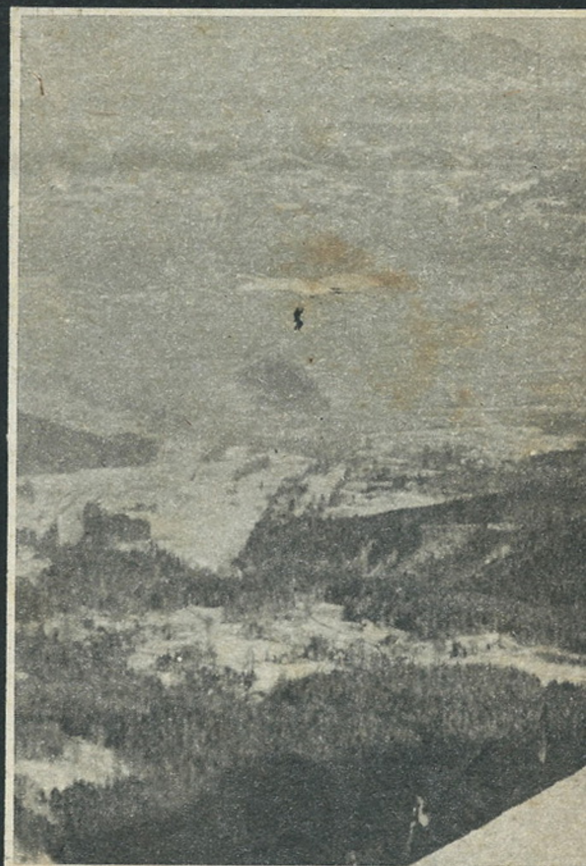
TYGODNIK • 13.03.1977

CENA 3 ZŁ

11
1340

# SKRZYDLATA POLSKA








### PROBLEMY SOCJALISTYCZNEGO WYCHOWANIA

W Wytwórni Sprzętu Komunikacyjnego „PZL-Rzeszów" wysoką rangę mają problemy patriotycznego, obywatelskiego wychowania oraz edukacji ekonomicznej. Świadczy o tym chociażby utworzenie w przedsiębiorstwie pierwszej w kraju zakładowej, dwuletniej „szkoły mistrzów" oraz szkoły pracy socjalistycznej.

Ocena realizacji programu socjalistycznego wychowania załogi i dalsze zadania w tej dziedzinie były 25 lutego br. tematem posiedzenia Konferencji Samorządu Robotniczego WSK „PZL" w Rzeszowie. W toku obrad wskazywano na znaczny dorobek w kształtowaniu postaw obywatelskich i dyscypliny pracowników, w doskonaleniu warunków pracy i życia załogi, w efektywności gospodarowania.

W obradach uczestniczył członek Biura Politycznego KC PZPR, przewodniczący CRZZ **Władysław Kruczek**. Obecny był I sekretarz KW PZPR w Rzeszowie — **Leon Kotarba**.

### „KOSMOS 77" W WARSZAWIE I WIELKA WYSTAWA W KATOWICACH

W Warszawie i Katowicach trwają przygotowania do „Dni radzieckiej nauki i techniki", których inauguracja nastąpi 4 kwietnia br. W tych miastach czynne będą wielkie wystawy prezentujące osiągnięcia radzieckiej nauki i techniki, które w tak szerokim zakresie nie były jeszcze nigdy demonstrowane przez Związek Radziecki za granicą. Na 28 tys. m kw. powierzchni wystawowej w stolicy i Katowicach zademonstrowanych zostanie 5300 eksponatów. Zwiedzający zobaczą m.in. makietę statku „Sojuz", w którym na orbitę okołoziemską wzniesie się w przyszłości również polski kosmonauta.

W Warszawie przed Pałacem Kultury i Nauki zakończono już budowę pawilonu wystawowego „Kosmos 77", w którym mieścić się będzie bogata ekspozycja prezentująca radzieckie osiągnięcia kosmiczne.

Z okazji „Dni radzieckiej nauki i techniki" odbędą się w kraju liczne imprezy towarzyszące. Przewiduje się referaty radzieckich uczonych i specjalistów oraz seminaria tematyczne, m.in. w Łodzi, Toruniu, Poznaniu, Wrocławiu i Zielonej Górze.

### CZTERECH DZIELNYCH Z WOJSK OPK

Czterej żołnierze z Wojsk Obrony Powietrznej Kraju, mjr **Henryk Greń**, st. sierż. **Ziemowit Żądełek**, kpr. **Stanisław Jurjewicz** i szer. **Andrzej Jastrzembski** z jednostki Wojsk OPK, w czasie wykonywania zadania służbowego uratowali kobietę z zatopionego w rzece samochodu. Gdy samochód osobowy wpadł w poślizg i stoczył się ze skarpy do wody, jadący za nim żołnierze zorientowali się w sytuacji i natychmiast skoczyli do rzeki, wydobywając uwięzioną na tylnym siedzeniu żonę kierowcy, który sam wydostał się na zewnątrz i bezskutecznie usiłował otworzyć tylne drzwi wozu.

Ofiarność żołnierzy WOPK spotkała się z wysokim uznaniem i podziękowaniem uratowanego z wypadku samochodowego małżeństwa. Wyrazy uznania złożyło żołnierzom także dowództwo jednostki. St. Jurjewicz i A. Jastrzembski zostali awansowani.

### RĘBIECHOWO — PORTEM MIĘDZYNARODOWYM

Gdański port lotniczy w Rębiechowie włącza się w roku bieżącym szerzej do ruchu międzynarodowego.

W 1976 r. otwarto pierwszą sezonową linię zagraniczną — do Berlina. W bieżącym roku częstotliwość kursów w tej relacji, które zostaną wznowione 15 maja, zwiększy się do 7 tygodniowo (będą to rejsy LOTU i Interflugu). Poza tym wprowadzone zostaną od 1 czerwca do połowy października regularne loty do Warny, Konstancy i Burgas oraz do Budapesztu.

Podobnie jak w poprzednich latach lotnisko przyjmować będzie samoloty czarterowe, którymi co roku przybywają do Polski liczne grupy turystyczne, zwłaszcza zagranicznej Polonii.

Gdańsk-Rębiechowo pełnić też będzie w ruchu międzynarodowym funkcję lotniska rezerwowego dla Warszawy.

W tym roku nastąpi również dalsze ożywienie ruchu na liniach krajowych. I tak na przykład w sezonie letnim liczba dziennych odlotów do Warszawy wzrośnie do 11. Spodziewany wzrost ruchu pasażerskiego wyniesie przynajmniej kilkanaście procent. W 1976 r. gdańskie lotnisko obsłużyło w samym ruchu regularnym 107 tys. pasażerów.

Poprawia się też — chociaż trzeba na to jeszcze poczekać — warunki obsługi pasażerów. Gdański LOT otrzyma w centrum miasta obszerne pomieszczenia, które po adaptacji staną się jego siedzibą. Zostanie tam m.in. zainstalowany komputerowy system informacji i łączności, zapewniający kontakt również z międzynarodowymi centrami lotnictwa komunikacyjnego.

### MŁODZI WYNALAZCY I RACJONALIZATORZY Z „PZL-MIELEC"

W Wytwórni Sprzętu Komunikacyjnego „PZL-Mielec" podsumowano dziesiąty z kolei Turniej Młodych Mistrzów Techniki. Wzięło w nim udział ponad 820 młodych pracowników przedsiębiorstwa. Zgłoszono blisko 550 wniosków i projektów racjonalizatorskich — z których 7 uzyskało patenty. Do realizacji zakwalifikowano ponad 400 wniosków; blisko 270 już zrealizowano, co dało WSK 5,5 miliona złotych oszczędności.

### SAMOLOTY „WYSZŁY" W POLE

Nad polami szczecińskich PGR, m.in. w Stacjach Hodowli Roślin w Dargosławiu i Krzemlinie, pojawiły się w lutym pierwsze w tym roku samoloty rolnicze, które zasilają nawozami grunty uprawne i łąki. Zwiększenie liczby samolotów wynajętych przez kombinaty PGR w województwie szczecińskim pozwoli na znaczne zwiększenie w tym regionie usług lotniczych dla rolnictwa.

### PLENUM ZG ZWIĄZKU TRANSPORTOWCÓW I DROGOWCÓW

25 lutego br. obradowało w Warszawie plenum Zarządu Głównego Związku Zawodowego Transportowców i Drogowców, do którego należą pracownicy lotnictwa cywilnego. Przedmiotem obrad były warunki socjalno-bytowe ponad 340-tys. rzeszy członków związku. Plenum podjęło uchwałę określającą kierunki dalszej poprawy warunków socjalno-bytowych transportowców i drogowców.

### POSIEDZENIE KAPITUŁY „BŁĘKITNYCH SKRZYDEŁ"

W Wydawnictwach Komunikacji i Łączności w Warszawie odbyło się 18 lutego br. posiedzenie Kapituły „Błękitnych Skrzydeł", pod protektoratem i honorowym przewodnictwem wiceministra Komunikacji gen. dyw. pil. **Jana Raczkowskiego**.

Na posiedzeniu rozpatrzono nadesłane z całego kraju do redakcji „Skrzydlatej Polski" wnioski i przyznano honorowe wyróżnienia za 1976 rok — 55 osobom i 9 zespołom. Listę laureatów „Błękitnych Skrzydeł" opublikujemy 27 marca br., w numerze 13 „Skrzydlatej". Spotkanie z laureatami odbędzie się w końcu marca w Ministerstwie Komunikacji.

### ZESPÓŁ LOTNICTWA SANITARNEGO W SZCZECINIE

Zespół Lotnictwa Sanitarnego w Szczecinie działa 21 rok, a jego pracą od 20 lat kieruje **Kazimierz Gościmiński**. Zespół, który ma na swym wyposażeniu m.in. samoloty „Morava" i śmigłowce Mi-2, działa na terenie województw szczecińskiego i gorzowskiego oraz obsługuje także pas wód przybrzeżnych od Kołobrzegu do Świnoujścia. Oprócz usług w służbie zdrowia, zespół współpracuje również z Urzędem Morskim, prowadzi kontrolę zanieczyszczeń wód przybrzeżnych, zwiady lodowe w zimie, a także loty kontrolne lasów i linii energetycznych. W 1976 r. zespół wykonał 700 lotów usługowych; rocznie wylatuje około 1000 godzin.

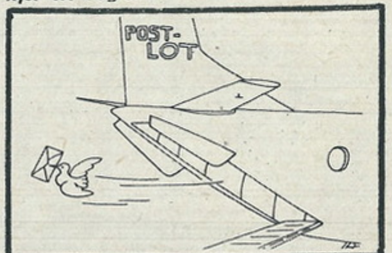
### WYDAWNICTWA

● ANDRZEJ MARKS — **„W POSZUKIWANIU KOSMITÓW"**. Ludowa Spółdzielnia Wydawnicza — 1976. Książka popularnonaukowa na temat cywilizacji kosmicznych. Próba odpowiedzi, czy we Wszechświecie istnieją oprócz nas inne społeczeństwa istot inteligentnych. Str. 252, cena 40 zł.

● **„ELEKTRONICZNE UKŁADY NAWIGACJI LOTNICZEJ"**. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności — 1976. Str. 768, cena 135 zł.

● STANISŁAW LEM — **„SOLARIS"**. Wydawnictwo Literackie — 1976. Wydanie VI. Powieść fantastyczno-naukowa. Str. 212, cena 25 zł.

Rys. W. Fuglewicz






**NASZA OKŁADKA:**

Dwa nowe rekordy Polski ustanowił po starcie ze Śnieżki pilot lotniowy Paweł Wierzbowski z Wrocławia.

Na zdjęciach: Śnieżka i lotnia gotowa do startu; w głębi charakterystyczne talerze obserwatorium METEO ● Lotnia „Sęp-S" konstrukcji Tadeusza Dobrocińskiego ● Przelot nad Wilczą Porębą. Szczegóły w artykule na stronie 4.

Zdjęcia: R. PRUSKI i ST. MAKSYMOWICZ (1)

# NA HORYZONCIE

## ĆWIERĆ WIEKU W WKiŁ

*Czasopisma jak ludzie — mają też swoje życiorysy. Ma go również nasza „Skrzydlata". Czytelnicy, zwłaszcza młodzi, pytają nas dość często, listownie i telefonicznie, o niektóre fakty związane z dziejami pisma. Odpowiadamy i wyjaśniamy, pragnąc zaspokoić ciekawość. Dziś do życiorysu czasopisma pragniemy dorzucić jeszcze jedno ważne w naszej historii wydarzenie.*

*Najpierw jednak, dla przypomnienia tym najmłodszym, kilka podstawowych informacji o „Skrzydlatej". Zaczęła ona wychodzić w lipcu 1930 r., a jej protoplastą był „Młody Lotnik" ukazujący się od października 1924 r. Po II wojnie światowej pierwszy numer nowej „Skrzydlatej" wyszedł w maju 1945 r., ale redakcja powołana została jeszcze w toku działań wojennych — rozkazem dowódcy Lotnictwa WP z dnia 30 marca 1945 r. (z tej okazji obchodzimy corocznie „Dzień Skrzydlatej" i przyznajemy „Błękitne Skrzydła"). Do kwietnia 1953 r. „Skrzydlata Polska" była miesięcznikiem, a w maju tegoż roku została połączona z ukazującym się wówczas i redagowanym również przez naszą redakcję tygodnikiem „Skrzydła i Motor". Od maja 1953 r. „Skrzydlata Polska" jest tygodnikiem, ukazującym się w tej częstotliwości do dziś.*

*I oto — najnowsza data z naszej historii. 1 marca br. minęło 25 lat wydawania „Skrzydlatej" przez Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. 1 marca 1952 r. ówczesne Wydawnictwa Komunikacyjne przejęły od Ligi Lotniczej wydawanie naszego czasopisma.*

*Jubileusz ćwierćwiecza „Skrzydlatej" w Wydawnictwach Komunikacji i Łączności jest dla nas szczególnie miły i daje nam — zespołowi redakcyjnemu — satysfakcję. Nasze czasopismo lotnicze — będące jedynym tygodnikiem o tematyce lotniczej i kosmicznej w krajach socjalistycznych i jednym z niewielu o tej tematyce na świecie — najlepsze lata swego życia zawdzięcza właśnie naszym Wydawnictwom. W WKiŁ bowiem „Skrzydlata" stała się tygodnikiem, przeszła na rotograwiurę, powiększyła format i nakład oraz zyskała barwną szatę graficzną, co z uznaniem podkreślali niejednokrotnie czytelnicy czasopisma. Zespół redakcji spotykał się zawsze z życzliwością i poparciem dla swych poczynań ze strony kierownictwa Wydawnictw i poszczególnych jego działów. Szczególnie cenimy sobie ze strony Wydawnictw — wieloletnią opiekę i troskę o zespół redagujący pismo — dziennikarzy i pracowników techniczno-administracyjnych.*

*Jest jeszcze jeden znamienny aspekt 25-lecia „Skrzydlatej" w WKiŁ. Czasopismo nasze nie było nigdy wydawane przez jednego wydawcę ćwierć wieku, jak w przypadku WKiŁ. „Skrzydlata" przedwojenna miała kłopoty finansowe i wydawnicze, my — w Polsce Ludowej — mamy zapewnione stabilne warunki rozwoju czasopisma.*

*Wydawnictwa Komunikacji i Łączności są zresztą znane naszym Czytelnikom nie tylko jako edytor „Skrzydlatej". Oficyna specjalizuje się od lat w wydawaniu książek technicznych dla potrzeb lotnictwa cywilnego i w tym zakresie ściśle współpracuje z resortem komunikacji. W minionym okresie nakładem WKiŁ ukazało się kilkadziesiąt książek z dziedziny lotnictwa cywilnego, z których sporo było znaczących, a kilka miało charakter pionierski, że wspomnimy tu chociażby tylko o najnowszej pozycji „Polskie konstrukcje lotnicze 1893—1939", która zniknęła błyskawicznie z księgarń. Znana jest również sportowo-lotnicza biblioteczka szkoleniowa, realizowana przez WKiŁ wspólnie z Aeroklubem PRL.*

*Ćwierćwiecze „Skrzydlatej" w Wydawnictwach Komunikacji i Łączności skłania do pewnych wniosków. Jest niewątpliwą zasługą WKiŁ, że pomogło ono naszemu pismu rozwinąć skrzydła i za to — sądzimy iż wyrażamy tu opinię ogółu Czytelników — serdecznie dziękujemy. Liczymy też, że — w miarę swych możliwości — Wydawnictwo starać się będzie o dalszy rozwój „Skrzydlatej", aby nie musiała być ona kupowana spod lady.*

*A swoją drogą, jak ten czas leci! I pomyśleć, że „Skrzydlata" zbliża się już do pięćdziesiątki.*

*Ikarus*

# AGROLOTNICZE PERSPEKTYWY ŚMIGŁOWCÓW

Pierwsze próby zastosowania śmigłowców do prac agrolotniczych podjęto w świecie wkrótce po drugiej wojnie światowej, wykorzystując w tym celu sprzęt adaptowany, nie było bowiem w tym czasie produkcji śmigłowców w wersji rolniczej. W miarę wzrostu doświadczenia w eksploatacji i ulepszania sprzętu oraz osiągania coraz lepszych wyników agrotechnicznych i ekonomicznych — usługi lotnicze dla rolnictwa i leśnictwa nabierały wciąż większego zasięgu. Tempo przyrostu rolniczych usług śmigłowcowych, zwłaszcza w ostatnich latach, było szybsze od tempa całkowitego przyrostu usług agrolotniczych wykonywanych przez samoloty i śmigłowce łącznie. Szacuje się, że na całym świecie usługi dla rolnictwa i leśnictwa wykonuje około 1200 śmigłowców różnego typu, na obszarze około 12 mln ha. W Związku Radzieckim stosowane są śmigłowce Ka-26 oraz Mi-2, m.in. na terenach górskich do ochrony roślin i rozsiewania nawozów mineralnych. Wykonują one rocznie zabiegi agrolotnicze na obszarze około 5 mln ha. Śmigłowce znajdują również wzrastające zastosowanie w rolnictwie w NRD, Bułgarii oraz na Węgrzech.

Jak przedstawiają się szanse uczestniczenia śmigłowców w zabiegach agrotechnicznych w Polsce? Co warunkuje ich wprowadzenie jako maszyn rolniczych do praktyki w rolnictwie? Jak należy oceniać ich szanse w świetle rozwoju samolotowych usług rolniczych? Te i podobne pytania stawiają sobie producenci śmigłowców i fachowcy rolni, technicy i ekonomiści. Usiłują oni znaleźć na nie odpowiedzi, obejmujące zarówno dzień dzisiejszy jak i nadchodzące lata. Tematom tym była poświęcona m.in. konferencja naukowa n/t „Śmigłowce Mi-2 w służbie rolnictwa", zorganizowana w 1976 roku w Lublinie przez Wytwórnię Sprzętu Komunikacyjnego PZL-Świdnik.

Od kilku lat zachodzą zasadnicze zmiany w organizacji produkcji rolnej w kraju, prowadzące ku jej unowocześnieniu i podniesieniu stopnia jej towarowości. Celowi temu służy również rozwój mechanizacji i chemizacji procesów produkcyjnych na roli. Tkwi w tym duża szansa dalszego szybkiego rozwoju lotnictwa rolniczego w Polsce. Przystosowany do zabiegów agrochemicznych śmigłowiec, tworzący wraz z współpracującym sprzętem naziemnym integralny system agrolotniczy, będzie, pod pewnymi warunkami, pożądanym narzędziem m.in. w tworzonych ośrodkach agrochemizacyjnych i w dużych, wieloobiektowych przedsiębiorstwach gospodarki rolnej. Podstawowy warunek stanowi spełnianie przez śmigłowiec wymagań agrotechnicznych, a więc jego przydatność produkcyjna oraz efektywność ekonomiczna nakładów na jego zastosowanie w rolnictwie.

Przewiduje się, że w najbliższej przyszłości w większym niż dotychczas stopniu będą poddawane zabiegom agrolotniczym nasze tereny górskie i pofalowane (głównie pastwiska) oraz sady i plantacje roślin przemysłowych z zastosowaniem śmigłowców, które osiągają dobre wyniki w tego rodzaju pracach. W latach 1973—1975 prowadzone były szeroko zakrojone próby zastosowania śmigłowca Mi-2 w wersji rolniczej w różnych warunkach terenowych, agrotechnicznych i klimatycznych w kraju i za granicą. Potwierdziły one, że śmigłowiec stanowi nie tylko wysoko wydajny ale w pewnych warunkach niezastąpiony środek mechanizacji zabiegów agrochemizacyjnych. Może i powinien on być wykorzystywany obok samolotu rolniczego wszędzie tam, gdzie wymagają tego względy agrotechniczne, bezpieczeństwa, terenowe, meteorologiczne i inne, często przeważające nad względami kosztu jednostkowego i doraźnej kalkulacji. Próby te dostarczyły też wiele cennych spostrzeżeń i doświadczeń, których wykorzystanie umożliwi producentom i użytkownikom śmigłowców rolniczych dalsze ulepszanie sprzętu i jego eksploatacji, służące zwiększeniu efektywności ekonomicznej ich zastosowania w rolnictwie.

W 1974 roku zorganizowano przy Wytwórni Sprzętu Komunikacyjnego w Świdniku oddział usług agrolotniczych, który już w 1975 roku wykonał w kraju i za granicą zabiegi na obszarze około 120 tysięcy ha, a w 1976 roku na około 200 tysięcy ha.. Liczby te świadczą o dobrym tempie rozwoju, ale i o niewątpliwie istniejących potrzebach i możliwościach w tym zakresie. W oparciu o prognozę wzrostu powierzchni w kraju, objętej zabiegami agrolotniczymi, można z dużym prawdopodobieństwem założyć, że śmigłowce będą pod koniec lat osiemdziesiątych wykonywać zabiegi na obszarze około 250—300 tysięcy ha. Usługi za granicą będą w tym czasie realizowane na powierzchni około 200 tysięcy ha. Liczba śmigłowców zaangażowanych w pracach agrolotniczych w kraju i poza jego granicami zwiększy się do tego czasu kilkakrotnie w porównaniu z obecnym stanem. Taki rozwój zapewnia krajowa produkcja śmigłowców, oparta na solidnej bazie jaką stanowi wieloletnia umowa międzypaństwowa ze Związkiem Radzieckim z 1971 roku o współpracy przemysłów lotniczych obu krajów. Perspektywę kompleksowego rozwiązania ważnych i rozległych zadań w dziedzinie modyfikacji oraz rozwoju latającego sprzętu rolniczego i technologii prac agrolotniczych, a także w zakresie przygotowania stosownej do potrzeb ilości kadr dla lotnictwa rolniczego, stwarza ośrodek badawczo-produkcyjny i szkoleniowy agrolotnictwa.

Reasumując powyższe rozważania można stwierdzić, że istnieją znaczne szanse wprowadzenia śmigłowców na szerszą skalę do rolnictwa w kraju, a także rozwijania eksportu rolniczych usług śmigłowcowych, wynikające z rzeczywistych potrzeb modernizowanego rolnictwa oraz z realnych możliwości produkcyjnych i rozwojowych krajowego przemysłu lotniczego — producenta wysokiej jakości sprzętu i doświadczonego wykonawcy usług agrolotniczych.

Dr WITOLD BEDNARKIEWICZ



Polski turbinowy śmigłowiec rolniczy Mi-2 w akcji.





22 stycznia 1977 r. Śnieżka. Moment przed startem (zdjęcie górne).
Tuż po starcie poczułem mocne duszenie... (zdjęcie dolne).
Zdjęcia: R. Pruski

# DWA NOWE REKORDY POLSKI



1

Wrocławskie środowisko lotnicze, znane już z ciekawych inicjatyw, podjęło ostatnio starania o umiejscowienie tutaj szkolenia instruktorów i trenerów sportu lotniarskiego. Starania wynikły z bardzo dużego zainteresowania towarzyszącego rozwojowi lotniarstwa, swego rodzaju sentymentu — przecież pierwsze polskie lotnie powstały właśnie w pracowni wrocławskiego konstruktora — Tadeusza Dobrocińskiego — oraz bliskością terenów odpowiednich dla uprawiania lotniarstwa.

Myśl o kształceniu specjalistów tej najmłodszej dyscypliny lotniczej spotkała się z uznaniem i zainteresowaniem władz Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu oraz Aeroklubu Wrocławskiego. Pozytywna atmosfera zrozumienia potrzeb sportu lotniarskiego, wytworzona dzięki stanowisku J.M. Rektora AWF, doc. dra. Juliana Jonkisza oraz dziekana — doc. dra Ryszarda Jezierskiego, sprzyjała sfinalizowaniu przedsięwzięcia w oparciu o możliwości Akademii Wychowania Fizycznego.

Przed rozpoczęciem roku akademickiego 1976/77 prezes Aeroklubu PRL, gen. bryg. nawig. Władysław Jagiełło zapoznał się z programem projektowanej specjalizacji lotniarskiej. Po wnikliwej analizie jego założeń, program przedstawiono w Głównym Komitecie Kultury Fizycznej i Turystyki, który wyraził zgodę na rozpoczęcie szkolenia specjalistów lotniarstwa.

Od tego czasu upłynęło kilka miesięcy. Minął okres „rozruchu" specjalizacji. Wydaje się, że nadszedł czas na poinformowanie

Lotnia leżała na Śnieżce już od miesiąca. Ciągle albo wiało za silnie, albo ze złej strony. Jak gdyby za mało było kłopotów z materiałami, budową, transportem, zezwoleniami itp. sprawami, jakie spotyka konstruktor, a zarazem pilot lotni. Życie uczy lotniarza wielu rzeczy, a przede wszystkim cierpliwości.

Podjąłem decyzję przywiezienia lotni do Wrocławia, aby mieć ją pod ręką i móc trenować na mniejszych górkach. Trudno. Trzeba będzie znieść ją na plecach.

W sobotę rano byłem już w Karpaczu i o dziwo, zastałem pogodę idealną wprost do lotu ze Śnieżki. Czym prędzej zorganizowałem wyprawę w góry. Pomogli mi bardzo spadochroniarze kadry narodowej, przebywający na obozie w Karpaczu. Trener Kuś wraz z instruktorami pomaszerowali ze mną na szczyt. Samochód na dole zapewniał transport z miejsca lądowania.

**Dziewiąta.** Uff... nareszcie szczyt. „Talerze" błyszczą w słońcu, jest bardzo ciepło i cicho. Delikatnie powiewa z północnego zachodu. Oj, coś za dużo szczęścia naraz. Pracownicy Meteo częstują nas herbatą i wiadomością, że część sprzętu jest zamknięta w pokoju, do którego nie mają kluczy. Kolega z kluczami powinien przyjść za 2—3 godziny. Rozkładamy „Sępa", ale nie do końca, ponieważ brakuje odciągów i paru śrub. Poza tym nie mam uprzęży! Udeptujemy skalną półkę pod największym „talerzem", zasypaną śniegiem. Ubezpiecza nas dwóch ratowników GOPR. Gdybym się potknął podczas startu... lepiej nie myśleć o 600-metrowej przepaści, która jest do pokonania tylko na lotni.

**Dziesiąta.** Wiatr powiewający dotychczas z północnego zachodu przybiera na sile i co gorsza skręca na południowy zachód. Mijają denerwujące chwile. Dowiadujemy się przez radiotelefon, że kolega Mariusz jest już z kluczami na Małej Kopie.

**Jedenasta trzydzieści.** Nareszcie kończę montaż lotni. Jeszcze raz sprawdzam wszystkie połączenia i przenoszę lotnię na przygotowane wcześniej miejsce. Z górnego tarasu podają mi dane: wiatr — 240, siła — 4 m/s. Nie najlepiej. Prawie zawietrzna. Zaraz po starcie muszę uciekać spod szczytu, bo stracę dużo wysokości. Rzucona sonda potwierdza przypuszczenia. Przenoszę się na skraj półki, by mieć choć trochę wiatru pod skrzydłami. Ustalam sobie jeszcze raz plan lotu, ale rezerwuję dużo miejsca na inne decyzje, które zależne będą od rozwijającej się sytuacji. W powietrzu bywa różnie. Z wiatrem wiejącym trochę w plecy — Wilcza Poręba nie będzie trudna do osiągnięcia. Zamierzam dolecieć do łąk koło Książej Górki, a trzymając się grani Czarnego Grzbietu może nawet i dalej?

**Dwunasta.** Chwila koncentracji. Lekkie podniecenie ustępuje skupieniu. Nie mogę popełnić najmniejszego błędu przy starcie. Lewa krawędź natarcia zawadza o zaspę. Odsuwam się. Tłum obserwujących przygotowania turystów na chwilę ucichł. Wiatr też. Startuję!

Pięć kroków i jak gdyby człowiek oderwał się od wszystkich trosk, kłopotów, zmartwień. Pięć kroków i już w powietrzu, niewidzialnym, lecz wyczuwalnym na skrzydłach lotni. Od razu poczułem mocne duszenie. Skręcam w prawo i po paru sekundach strefa duszeń zostaje z tyłu. Poprawiam się w uprzęży. Rzut oka na wysokościomierz — po starcie straciłem od razu ok. 100 metrów wysokości, ale teraz czuję jednak, że nosi. Lecę wzdłuż grani, na której stoją turyści i przyjaźnie machają do mnie rękami. Odwzajemniam pozdrowienie. Powietrze jest tak spokojne, że lotnia leci prawie sama. W dole Wilcza Poręba i pierwsze łąki. Nie, szkoda schodzić do lądowania. Staram się przeskoczyć na zbocze Kowarskiego Grzbietu, aby znaleźć trochę noszeń i dopiero wtedy myśleć o lądowaniu. Prędkość lotu duża, bo już mam zbocze pod sobą. Skręcam wzdłuż grzbietu i bez straty wysokości na tym odcinku wchodzę z zapasem wysokości nad ostatnie zabudowania Karpacza. Decyduję się na lot po prostej w kierunku wsi Ściegny. Książą Górkę zostawiam po lewej stronie. Jestem chyba o jakieś 200 m ponad jej szczytem. Staram się zapamiętać z góry drogę, aby móc potem trafić do Karpacza najbliższą trasą. Rozpiera mnie wielka radość, bo nie spodziewałem się tak wspaniałego lotu. W dole dużo łąk i nie będzie kłopotu ze znalezieniem miejsca do lądowania. Przelatuję nad szosą prowadzącą do Kowar i zdaję sobie sprawę jak daleko zaleciałem. Perspektywa powrotu z lotnią na ramieniu przez pola przyspiesza moment lądowania. Nabieram prędkości, sterownica wędruje w prawo i ze świstem powietrza wchodzę w ciasną spiralę. Tak ciasną, że nogi mam gdzieś nad głową. Trzy, cztery zwitki. Wyrównuję na wysokości 30 m i ląduję na polnej drodze.

Słońce przygrzewa mocno. Zrzucam z siebie ocieplacz i obserwuję wysokościomierz. Wskazówka jeszcze raz drgnęła i zatrzymała się na liczbie 350. Z 1 600 do 350 m, a więc pokonana różnica poziomów wynosi: 1 250 m! Wyciągam z kieszeni mapę. Odnajduję miejsce lądowania i, tak na oko, mierzę. Będzie chyba 9 kilometrów z kawałkiem. Nadbiegają dzieci, zwabione lądowaniem tego niezwykłego dla nich ptaka. Składam lotnię i zarzucam ją na ramię. Z radości po tak wspaniałym locie nie czuję jej ciężaru. Bo „...niczym są trudy... wszystkim jest lot!"

**PAWEŁ WIERZBOWSKI**
**Przewodniczący Sekcji Pilotów Lotni Aeroklubu Wrocławskiego**

**Lot wykonano 22 stycznia 1977 r. na lotni „Sęp-S" AWF-Wrocław.**
**Start ze szczytu Śnieżki, lądowanie za wsią Ściegny.**
**Długość lotu: 9 km (rekord kraju).**
**Różnica wysokości: 1 250 m (rekord kraju).**
**Czas lotu: 9 min.**
**Przelot zabezpieczali oraz sporządzili dokumentację: trener kadry narodowej spadochroniarzy mgr R. Kuś, instruktorzy spadochroniarstwa mgr R. Pruski i mgr J. Talarczyk oraz ratownicy GOPR-u ze Śnieżki.**







# AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO WE WROCŁAWIU KSZTAŁCI SPECJALISTÓW LOTNIARSTWA

zainteresowanych o tym, co aktualnie się dzieje na nowej specjalizacji oraz jakie są dalsze perspektywy jej rozwoju.

Szkoleniem specjalistycznym objęci są studenci I i II roku studiów stacjonarnych z Wydziału Wychowania Fizycznego AWF. Na zajęciach, prowadzonych przez pracowników Zakładu Teorii i Metodyki Spadochroniarstwa, studenci zdobywają pełen zakres wiedzy teoretycznej i następnie uczą się wykonywać samodzielne loty. Do ich dyspozycji oddana jest bogata biblioteka Zakładu oraz cztery lotnie zbudowane przez pracowników zakładu przy znacznym współudziale wymienionego już konstruktora T. Dobrocińskiego.

Wprawdzie Zakład Spadochroniarstwa AWF zajmuje się głównie zagadnieniami związanymi z kształceniem kadr lotnictwa sportowego w zakresie spadochroniarstwa, szybownictwa i sportu samolotowego, jednakże pracująca tu kadra dydaktyczna przeszkoliła się w lotniarstwie, wykonując szereg lotów, m. in. w paśmie Karkonoszy oraz Sudetów Wschodnich. Ponadto metodyka szkolenia lotniczego — a tę mamy opanowaną bardzo dobrze — dotyczy również lotniarstwa. Jestem przekonany, że na obecnym etapie rozwoju lotniarstwa umieszczenie kształcenia specjalistów tej dziedziny w Zakładzie Spadochroniarstwa jest rozwiązaniem optymalnym.

Bardzo duże zainteresowanie studentów pozwala na pewien optymizm co do przyszłości specjalizacji. Oczekujemy, że niebawem powstaną pierwsze prace naukowe poruszające problematykę lotniarstwa. Należy także oczekiwać dalszego rozwoju konstrukcji lotni nowego typu.

Chciałbym obecnie kilka zdań poświęcić systemowi szkolenia praktycznego w okresie zimowym. Postanowiliśmy połączyć lotniarstwo ze sportami zimowymi. Stało się to możliwe dzięki zainteresowaniu Kierownika Zakładu Sportów Zimowych AWF, doc. dra Bronisława Haczkiewicza. Od 15 stycznia br. nad Zieleńcem, gdzie odbywają się zimowe obozy studentów AWF, widać barwne lotnie z emblematami uczelni. Studenci startują i lądują przy pomocy nart, co w znaczny sposób ułatwia zarówno start jak lądowanie. Codziennie odbywa się kilkadziesiąt lotów trwających po kilkadziesiąt sekund, na odległość ok. 400 m. W dni świąteczne, gdy do Zieleńca ściągają na narty rzesze mieszkańców Wrocławia, organizowane są pokazy lotów, cieszące się niezwykłą popularnością wśród licznych narciarzy. Z możliwości szkolenia korzystają także pracownicy innych zakładów uczelni, wykonując szczęśliwie krótkie loty.

Szkolenie podstawowe w okresie zimowym ma wiele zalet, z których najważniejsze — to mniejsze możliwości wystąpienia urazu ciała w wyniku błędu pilotażu. Warstwa śniegu jest skutecznym amortyzatorem i wybacza wiele błędów nieprzyjemnych w warunkach lądowiska trawiastego. Także istotną zaletą jest możliwość stosowania nart jako znacznego ułatwienia startu i lądowania. Początkujący piloci mają znacznie mniej kłopotów z opanowaniem szczególnie trudnej sztuki startu.

Jakie są perspektywy specjalizacji lotniarskiej na AWF? Przede wszystkim — wykształcenie specjalistów, którzy w przyszłości zajmą się organizacją tego sportu w naszym kraju. Ogromne, w dalszym ciągu rosnące zainteresowanie społeczeństwa lotniarstwem, obliguje nas do ujęcia tej działalności w ramy organizacyjne, co sprzyja zachowaniu zasad bezpieczeństwa i podnosi poziom wyszkolenia. Mam nadzieję, że Zakład Teorii i Metodyki Spadochroniarstwa pozostanie swego rodzaju centrum informacji i działalności naukowej. Przyszli specjaliści będą mogli na pewno korzystać ze zgromadzonych tu materiałów metodycznych oraz zapoznawać się z rezultatami prowadzonej pracy badawczo-naukowej.

Trudno obecnie przeceniać rolę specjalizacji — jest to swego rodzaju eksperyment, którego zasadność wykaże upływ czasu. Uważam, że w chwili obecnej zastosowane rozwiązanie jest optymalne w ogólnie panującej sytuacji i może przynieść pozytywne rezultaty.

**Dr STANISŁAW MAKSYMOWICZ**

1. Studenci AWF startują i lądują na nartach.
2. Obóz zimowy studentów AWF w Zieleńcu.
3. Loty treningowe.

Zdjęcia: St. Maksymowicz

# LOTNIE W SZKOŁACH?

W uzupełnieniu informacji zamieszczonej w „SP" nr 51—52/1976 r. podajemy treść pisma Instytutu Programów Szkolnych Ministerstwa Oświaty i Wychowania, skierowanego do redakcji „Młodego Technika" — organizatora pokazów minilotni szkolnej na lotnisku Aeroklubu Warszawskiego:

**Na podstawie wniosków i uwag przedstawionych przez Pracownię Kultury Fizycznej i Wychowania Zdrowotnego oraz przez Zakład Kształcenia Politechnicznego Instytutu Programów Szkolnych, dotyczących budowy oraz wykorzystania lotni przez młodzież szkolną, IPS wyraża opinię, że wykonywanie niskich lotów — kontrolowanych linkami przez osoby biegnące po terenie — na urządzeniu zwanym lotnią, w powiązaniu z pracą techniczną, polegającą na wykonaniu tej lotni — jest słuszna i celowa dla młodzieży w wieku 10—16 lat.**

**Jednocześnie zgłaszamy następujące uwagi:**

**1. Budowa lotni jest możliwa i celowa w warunkach pracowni technicznych, w modelarniach, w technicznych pracowniach domów kultury itp.**

**2. Ze względu na koszty oraz dość długi czas wykonywania lotni z zespołem kilkuosobowym może być ona tematem zajęć poza obowiązkowym programem lekcyjnym, np. zajęć fakultatywnych, zajęć kółek technicznych itp.**

**3. Szybowanie na lotni powinno być poprzedzone odpowiednim przygotowaniem uczniów w zakresie sprawnościowym, co odbywać by się mogło w ramach lekcji wf. Natomiast nauczanie szybowania na lotni może być włączone jedynie do programu zajęć pozalekcyjnych wf, ze względu na długi czas przygotowania lotni do użytku oraz dojścia do wybranego terenu.**

**4. Spopularyzowanie idei budowy lotni i szybowania na niej odegrałoby bardzo pożyteczną rolę w rozbudzaniu zamiłowania do lotnictwa, rozwijaniu uzdolnień konstruktorskich i zdrowego, kształcącego wykorzystania przez młodzież czasu wolnego.**

**5. Konstrukcja lotni wymaga dalszego udoskonalenia i usprawnienia.**

**Instytut Programów Szkolnych chętnie pozostanie w dalszych kontaktach z Redakcją „Młodego Technika", dotyczących rozwijania tej interesującej formy aktywności młodzieży.**

Pokazy minilotni szkolnej na lotnisku Aeroklubu Warszawskiego, z udziałem przedstawicieli władz oświatowych. Leci 11-letni Szymon Moldenhawer, uczeń szkoły podstawowej.
Zdjęcie: M. Moldenhawer





# TRUDNE ALE PIĘKNE

Niełatwo było dostać się do Świdnika na XI (XVI) Lubelskie Zimowe Zawody Samolotowe. W poniedziałek 7 lutego rano wszystkie załogi miały być na miejscu. Na godzinę dwunastą wyznaczony był bowiem start do pierwszej konkurencji. Tymczasem w całym kraju panowała mgła i nie było mowy o oderwaniu się od ziemi. Również i my — warszawska załoga: pil. Krzysztof Włodarkiewicz, piszący te słowa jako nawigator oraz mechanik Zbigniew Skibowski — czekaliśmy bezskutecznie cały dzień na start z Gocławia. Następny dzień ledwo pozwolił dolecieć nam do Świdnika, gdzie stawiło się ostatecznie 20 załóg (na 25 planowanych) z 14 aeroklubów. Konkurencji rozegrać się jednak nie dało. Pogoda o tej porze roku jest często kapryśna i nie zawsze sprzyja lataniu. Tak było i tym razem. Spoglądając na niełaskawe chmury z okien lubelskiego Motelu, mieliśmy przedsmak niełatwej walki, jaka czekała nas na lubelskim niebie. Dwa dni zawodów były już zmarnowane. Tymczasem do uznania imprezy II-ligowej za rozegraną potrzeba co najmniej trzech konkurencji. Czy zdąży się je przeprowadzić? — zastanawiali się organizatorzy i uczestnicy XI Lubelskich Samolotowych Zawodów Zimowych.

Nic więc dziwnego, że w środę wcześnie rano byliśmy już na lotnisku. Wszyscy pamiętaliśmy bowiem popularne w lotnictwie powiedzenie, że: pogoda nie wykorzystana mści się... Mechanicy brodząc w błocie, wyładowywali z samolotów narty zabrane na wypadek obfitego śniegu i szykowali maszyny do startu. Poranna mgła zaczęła ustępować. Komunikat meteorologiczny był optymistyczny, chociaż dość silne i porywiste wiatry z południowego-zachodu oraz niezbyt wysokie podstawy chmur mogły utrudnić zadanie. Lubelskie Zimowe nie są jednak zabawą dla początkujących lecz wymagającym sprawdzianem sportowym dla najlepszych pilotów. Dowodem tego był skład uczestników, wśród których było aż ośmiu aktualnych członków kadry narodowej, w tym mistrzowie i wicemistrzowie Polski. Pozostałe załogi też reprezentowały wysoki poziom i nie miały zamiaru tanio sprzedać swej skóry.

Na godzinę dziesiątą wyznaczono więc pierwszy start do konkurencji. Dziesięć minut przed startem każda z załóg otrzymała w kopercie zadanie dnia. Zaczęło się.

Siedzimy już w kabinie naszego „Gawrona" SP-CKL. Mapy, ołówki, linijki i inne pomoce nawigacyjne mamy pod ręką. Silnik samolotu gra na wysokich obrotach. Wreszcie jest sędzia z kopertą. Trzeba szybko i dokładnie wykreślić trasę. Trzy proste, łuk, prosta. Świdnik — Krzczonów — Łopiennik — Siedliszcze, rejon Ostrowa Lubelskiego — Świdnik. Odległości odcinków są podane. Policzyć trzeba czas. Na bazach i odcinkach. Nie można popełnić błędu. Na PZK mamy meldować się z dokładnością 10 sekund. Na trasie, gdzie na nieujawnionych punktach kontroli czasu czyhają sędziowe — z dokładnością 30 sekund. Czas ucieka. Przewodniczący komisji sędziowskiej, pełniący jednocześnie funkcję kierownika lotów, Stefan Mrozowicz ponagla przez radio. Nasz czas startu już tylko za minutę. Krzysztof kołuje na start. Ja dalej tkwię nad mapą i obliczeniami. Jesteśmy w powietrzu. Dzieje się coś niedobrego. Z urywanych rozmów w eterze wynika, że różne załogi lecą w... różnych kierunkach trasy. Który kierunek jest jednak prawidłowy? Chwila konsternacji. Jeszcze jedno sprawdzenie zadania. Chyba jednak na Krzczonów. Lecimy więc z kursem południowym. Długo nie możemy znaleźć znaku z pomarańczowych płócien. Spotykamy natomiast pierwsze zawodnicze samoloty lecące... w przeciwnym kierunku. Czyżbyśmy popełnili błąd? Na ewentualną zmianę decyzji jest już za późno. Lecimy więc dalej i... spotykamy następne samoloty z przeciwka. Zdwajamy uwagę. Włączamy światła pozycyjne i reflektor. Chcemy nie tylko widzieć ale i być widzianymi. W ferworze walki łatwo o chwilę nieuwagi. Odnajdujemy wreszcie znaki. Jeden, dwa, trzy... i następne. Z wiatrem pędzą czarne, niskie i ociężałe gradem chmury, które przesłaniają co pewien czas trasę. Pchać się w coś takiego nie ma po co. Trzeba omijać takie przeszkody, odchodzić z trasy i być może przepuszczać znaki. Kto ma więcej szczęścia — ma więcej słońca dokładnie po trasie. I tym razem okaże się, że sprzyjało ono lepszym.

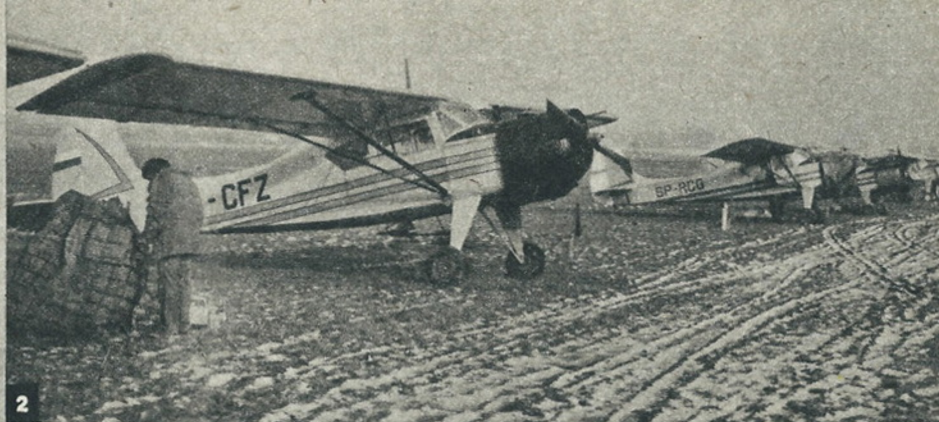
Po godzinie, 36 minutach i 30 sekundach — tak przynajmniej wyszło nam z obliczeń — meldujemy się nad wieżą kontroli lotniska, która wyznacza metę konkurencji. Przywieźliśmy 9 z 12 wyłożonych znaków. Mamy minimalne odchyłki w czasie. Zdobywamy 629 pkt. na 900 pkt. możliwych do zdobycia. Czyli — sporo. Zajmujemy jednak dopiero 10 miejsce. Zwyciężają wicemistrzowie Polski, załoga krakowska Krzysztof Lenartowicz — Mirosława Sznejder. Zdobywają maksymalną ilość — 900 punktów! W niełatwej konkurencji, rozegranej w trudnych warunkach. To tak jakby wylicytować i wygrać wielkiego szlema.

**Aż 6 załóg obleciało trasę w odwrotnym kierunku. Komisja sędziowska miała niełatwy orzech do zgryzienia. I tym razem poszła na rękę zawodnikom. Przeliczono trasę w odwrotnym kierunku i zaliczono pechowcom konkurencję. Za złe zrozumienie zadania i stworzenie potencjalnego zagrożenia w powietrzu ukarano ich jednak maksymalną ilością punktów karnych, jaką przewiduje regulamin zawodów.**

Wobec tego, że czas uciekał, na następny dzień zaplanowano aż dwie konkurencje. Długo kreśliliśmy mapy i studiowaliśmy trasy. Złapał lekki mróz. Mogliśmy dojść do samolotów suchą stopą. Konkurencja B: 200,5 km, trzy krótkie proste, dwa łuki, długa prosta. Rejon: Świdnik — Lubartów — Rejowiec Fabryczny — Krasnystaw — Turobin — Kraśnik — Świdnik. Konkurencja C: 186 km, dwie proste, dwa łuki, długa prosta. Trasa: Świdnik — Dys — Garbów — pod Opole Lubelskie — Wilkołaz — Zdziłowice — wielki łuk wokół Bychawy — Świdnik. Na obydwu trasach — wyłożone znaki i obiekty do zidentyfikowania na podstawie zdjęć. Razem po 15 znaków i zdjęć w każdej konkurencji. Pierwsze starty o godzinach — dziesiątej i trzynastej. Na zakładkę. Dzień bowiem krótki i trzeba zdążyć przed zmrokiem. Pogoda dobra ale nie bezproblemowa. Trzeba było się dużo napracować, żeby regularnie oblecieć trasę, znaleźć chytrze wyłożone znaki i zidentyfikować obiekty, z których kilka było bardzo trudnych. Pomimo, iż samoloty są nieszczelne i bez ogrzewania, gorąco było w kabinach. Mocno zmęczeni, kreśliliśmy wieczorem trasę... konkurencji D, wyznaczonej na dzień następny. Pomimo, iż komisja sędziowska pracowała podczas całych zawodów bardzo sprawnie, na oficjalne wyniki musieliśmy poczekać do następnego dnia. W konkurencji B wygrały załogi: L. Kowalski — W Seroka oraz E. Popiołek — A. Kalicka — po 750 pkt. Dużą niespodzianką był zwłaszcza dobry rezultat młodej załogi z Dęblina. W konkurencji C również dwie załogi podzieliły się zwycięstwem: R. Kasperek — J. Kasperek oraz E. Popiołek — A. Kalicka — po 780 pkt. Ci ostatni wyszli na prowadzenie. Wyprzedzali rodzinny duet Kasperków oraz załogę K. Lenartowicz — M. Sznejder. My, czyli załoga Aeroklubu Warszawskiego, awansowaliśmy na 8 miejsce po trzech konkurencjach.

Piątek 11 lutego przesiedzieliśmy w Świdniku, w oczekiwaniu na poprawę pogody. Tym razem była ona jednak silniejsza nawet od kierownika sportowego zawodów, Zdzisława Dudzika, który nie wyłożył konkurencji. Lot po krzywce, czyli konkurencję D, przełożono więc na sobotę. Trasa tej 189-kilometrowej „konkurencji prawdy" wiodła meandrami przez następujące miejscowości lub ich rejony: Świdnik — Bychawa — Motycz — Nałęczów — Kurów — Lubartów — Ostrów Lubelski — Zawieprzyce — Świdnik. Trudna męska konkurencja. Tym bardziej, że na trasie było aż 10 obiektów do zidentyfikowania na podstawie zdjęć i 10 znaków, wyłożonych jak zwykle sprytnie przy pomocy śmigłowca, udostępnionego organizatorom






zawodów przez WSK „PZL” Świdnik.

Szesnaście obiektów i zdjęć to było wszystko, co udało się znaleźć najlepszym w tym dniu załogom. Zwyciężyli kielczanie, M. Gajewski — M. Zapart — 719 pkt. Bardzo dobrze poleciały młode załogi. J. Bartoszek — A. Jukowski zajęli 2 miejsce (697 pkt.), T. Gołata — B. Węgierski — 3 miejsce (675 pkt.), W. Nycz — A, Marszałek — 5 miejsce (699 pkt.). Liderzy, E. Popiołek — A. Kalicka, polecieli ostrożnie, pragnąc tylko utrzymać swą znaczną przewagę nad najgroźniejszymi rywalami. Ostatnia konkurencja przyniosła spore przesunięcia w klasyfikacji. Walka trwała do ostatniej chwili.

**Wieczorem, w klubie „Iskra”, odbyło się oficjalne zakończenie XI (XVI) Lubelskich Zimowych Zawodów Samolotowych, zorganizowanych przez Aeroklub Robotniczy w Świdniku. Imprezy na wysokim poziomie sportowym i organizacyjnym. Zawodów trudnych, ale jakże pięknych. Z rąk przedstawicieli miejscowych władz i zakładów pracy, które efektywnie patronowały imprezie, zwycięzcy otrzymali okazałe puchary i nagrody. Wyróżniono też mechaników czołowych załóg, co jest bardzo przyjemną i cenną tradycją Lubelskich Zimowych. Było także sporo nagród specjalnych. Między innymi, nagrodę dla najstarszego zawodnika ufundował i wręczył osobiście senior lotnictwa Paweł Zołotow.**

**Zwycięzcy zawodów, krakowska załoga E. Popiołek — A. Kalicka, latali bardzo równo i na wysokim poziomie. Zdecydowanie pokonali groźnych rywali i zasłużenie wygrali zawody. Edward Popiołek jest od kilku lat naszym czołowym pilotem. W 1973 r. był mistrzem Polski, a w roku następnym wywalczył wicemistrzostwo kraju i zwyciężył w III Rajdzie Przyjaźni o memoriał Żwirki i Wigury. Jego partnerem był wtedy K. Lenartowicz. W ubiegłym roku, w załodze z A. Kalicką, dwukrotnie był czwarty: w Lubelskich Zimowych i mistrzostwach Polski. Tegoroczny sezon rozpoczął efektownym zwycięstwem. Przypomnijmy, że na co dzień dr inż. E. Popiołek jest pracownikiem naukowym Instytutu Kształtowania i Ochrony Środowiska Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Dzielnie sekundowała mu Alina Kalicka, o której obszernie pisaliśmy w poprzednim numerze, z okazji Dnia Kobiet.**

**Drugim miejscem dobrze przypomniał się 4-krotny zwycięzca Lubelskich Zimowych, znakomity pilot Ryszard Kasperek, który tym razem startował ze swym synem, Januszem. Drugi wicemistrz Polski, M. Gajewski i tym razem był trzeci, chociaż latał z nowym nawigatorem M. Zapartem, znanym... skoczkiem spadochronowym. Wyrównaną i skuteczną walkę z czołowymi załogami kraju nawiązali piloci młodzi. Zwłaszcza J. Bartoszek z A. Jukowskim oraz W. Nycz z A. Marszałkiem. To cieszy. Tak jak cieszą takie imprezy lotnicze, jak Lubelskie Zimowe Zawody Samolotowe.**

**W wyniku rozegrania XI (XVI) LZZS do tegorocznych mistrzostw Polski zakwalifikowali się piloci: R. Kasperek, J. Bartoszek, W. Nycz, B. Prawicki i B. Likus. Piloci sklasyfikowani wyżej mają zapewniony start w SMP z racji przynależności do kadry narodowej.**

**HENRYK KUCHARSKI**





**XI (XVI) LUBELSKIE ZIMOWE ZAWODY SAMOLOTOWE**
**Swidnik ● 7—13 lutego 1977 r.**

| Miejsce | Pilot-Nawigator | Aeroklub | Punkty |
|---|---|---|---|
| 1. | Edward Popiołek — Alina Kalicka | Kraków | 2 994 |
| 2. | Ryszard Kasperek — Janusz Kasperek | Świdnik | 2 788 |
| 3. | Mirosław Gajewski — Marian Zapart | Kielce | 2 665 |
| 4. | Krzysztof Lenartowicz — Mirosława Sznejder | Kraków | 2 649 |
| 5. | Andrzej Korzeniowski — Andrzej Kalinowski | Toruń | 2 575 |
| 6. | Witold Świadek — Jan Bober | Rzeszów | 2 545 |
| 7. | Jerzy Bartoszek — Andrzej Jukowski | Świdnik | 2 530 |
| 8. | Wacław Nycz — Andrzej Marszałek | Rzeszów | 2 504 |
| 9. | Krzysztof Włodarkiewicz — Henryk Kucharski | Warszawa | 2 403 |
| 10. | Marian Wajda — Mieczysław Przepiórka | Kraków | 2 391 |
| 11. | Bogdan Prawicki — Janusz Centka | Leszno | 2 373 |
| 12. | Wiesław Iwański — Anna Iwańska | Nowy Sącz | 2 273 |
| 13. | Bogdan Likus — Ryszard Kohls | Bydgoszcz | 2 232 |
| 14. | Tadeusz Kaczyński — Marek Bylinka | Dęblin | 2 213 |
| 15. | Andrzej Ciesielski — Wojciech Trawiński | Lublin | 2 212 |
| 16. | Stanisław Marliński — Stanisław Kostecki | Piotrków | 1 957 |
| 17. | Tadeusz Gołata — Bogusław Węgierski | Bydgoszcz | 1 935 |
| 18. | Lech Kowalski — Witold Seroka | Dęblin | 1 631 |
| 19. | Stefan Makne — Antoni Masłowski | Poznań | 1 575 |
| 20. | Lech Szybiłło — Władysław Urbuś | Łódź | 1 071 |



**NA ZDJĘCIACH:**

1, 2. Na starcie XI(XVI) Lubelskich Zimowych Zawodów Samolotowych w Świdniku.

3. Napracował się personel techniczny, ale wysłużone „Gawrony”, Jaki-12 i jedyna „Wilga” spisywały się na zawodach bez zarzutu. Widoczne na zdjęciu napełnianie zbiorników samolotu paliwem było tylko jedną z wielu czynności mechaników.

4. Zwycięzcy zawodów — załoga Aeroklubu Krakowskiego: Alina Kalicka (nawigator) i Edward Popiołek (pilot).

5. Ojciec Ryszard i syn Janusz Kasperkowie z Aeroklubu Robotniczego w Świdniku wywalczyli drugie miejsce.

6. Mechanik zwycięskiej załogi — Tadeusz Korczyński z Aeroklubu Krakowskiego.

Zdjęcia: B. Koszewski (1) i H. Kucharski (6)

# LOTNICZE silniki turbinowe polskiej produkcji

Mgr inż. JERZY GRZEGORZEWSKI

W początkach lat 50-tych polski przemysł lotniczy przystąpił do produkcji nowoczesnych samolotów bojowych napędzanych silnikami turbinowymi. Do tych samolotów wytwarzano w kraju silniki o ciągu 2270 i 2650 kG na licencji radzieckiej. Produkcja ich trwała ponad 10 lat. Po kilkuletniej przerwie ponownie znajdują się one w produkcji. Dla własnych potrzeb opracowano w Polsce silnik turbinowy SO-1, który służy do napędu samolotu szkolno-treningowego TS-11 „Iskra". Śmigłowiec turbinowy Mi-2 napędzany jest dwoma silnikami GTD-350 polskiej produkcji.

W artykule omówiono konstrukcję silników, ich dane techniczne oraz zastosowanie.

## SILNIK SO-1

Silnik odrzutowy SO-1 został skonstruowany w Instytucie Lotnictwa i jest produkowany seryjnie do napędu samolotu szkolno-treningowego „Iskra". Przeznaczenie do napędu samolotu szkolno-treningowego wywarło zasadniczy wpływ na układ i konstrukcję silnika. Warunki użytkowania przy szkoleniu i treningu stwarzają szczególnie ostre wymagania w stosunku do silnika, przede wszystkim ze względu na znacznie większą niż w innych zastosowaniach, liczbę rozruchów i zmian warunków pracy, to znaczy obciążeń cieplnych, dużych przeciążeń przy akrobacji, długotrwałych lotów w pozycji odwróconej, a także wymaganej odporności na nieprawidłowe sterowanie silnikiem. Jednocześnie muszą być spełnione warunki niskich kosztów produkcji oraz prostoty obsługi i użytkowania. Jednostkowe zużycie paliwa nie odgrywa, ze względu na stosunkowo krótkie czasy lotów, tak istotnego znaczenia jak dla silników do napędu samolotów komunikacyjnych.

Analiza wymagań oraz środków jakimi dysponowano doprowadziła do wyboru układu silnika ze sprężarką osiową, pierścieniową komorą spalania i jednostopniową turbiną osiową. Decyzja zastosowania sprężarki osiowej wyniknęła zarówno ze względu mniejszego — w porównaniu ze sprężarką odśrodkową — przekroju czołowego, jak i większych potencjalnych możliwości rozwojowych takiej sprężarki. Spręż wynoszący 4,8 dobrano na tyle wysoki, aby można było jeszcze uniknąć mechanizacji sprężarki oraz zastosować turbinę jednostopniową. Wybór pierścieniowej komory spalania z odparowaniem paliwa był podyktowany zarówno względami równomierności rozkładu temperatur w obrębie turbiny, jak i prostotą oraz trwałością takiej komory. Przyjęto temperaturę przed turbiną 825°C, aby uniknąć konieczności chłodzenia jej łopatek. Zwrócono szczególną uwagę na prostotę konstrukcji silnika. Zastosowano otwarty hydrauliczny układ rozruchowy. System smarowania rozwiązano w ten sposób, aby umożliwić nieograniczony czas pracy silnika w położeniu lotu odwróconego.

Silnik składa się z następujących zespołów i układów: korpusu wlotowego, sprężarki, korpusu nośnego, turbiny, rury wylotowej, skrzynki napędów, układu olejowego, układu paliwowego oraz układu elektrycznego. Zespół korpusu wlotowego jest wykonany w postaci odlewu ze stopu aluminiowego z trzema promieniowymi owiewkami, łączącymi płaszcze zewnętrzny z wewnętrznym. Do płaszcza zewnętrznego przymocowana jest skrzynka napędów, a do wewnętrznego — skrzynka rozgałęziająca, na której jest umieszczony prądorozrusznik.

Integralną część zespołu korpusu wlotowego stanowi zespół kierownic wlotowych sprężarki. Do prądorozrusznika przymocowany jest eliminator drgań.

Sprężarka typu osiowego, 7-stopniowa, o wydatku 18 kg/s i sprawności 0,84, składa się z wirnika oraz korpusu z zespołem kierownic. Wirnik konstrukcji tarczowo-bębnowej jest podparty z przodu w łożysku kulowym, z tyłu — w wałeczkowym. Trzy pierwsze stopnie łopatek wirnikowych są wykonane z odkuwek stalowych, pozostałe kute precyzyjnie ze stopu aluminiowego. Łopatki mają zamki teowe i są klejone w rowkach za pomocą żywicy poliestrowej. Dwudzielny korpus sprężarki odlano ze stopu aluminiowego. Łopatki kierownicze osadzono w rowkach o przekroju trapezowym. Na korpusie sprężarki znajdują się nadlewy dla mocowania agregatów układu paliwowego oraz zbiornika oleju.

Korpus nośny silnika jest spawany z blach ze stali nierdzewnej. Na płaszczu zewnętrznym korpusu znajdują się kołnierze wtryskiwaczy i świec zapłonowych oraz cztery końcówki upustu powietrza dla celów płatowcowych. Do tego płaszcza przyspawane są również główne czopy mocowania silnika. Pierścieniowa komora spalania z odparowaniem paliwa składa się z rury żarowej wykonanej ze stopu niklowo-chromowego oraz osłony. Komora ma 24 parownice, które zasilane są w paliwo przez 12 podwójnych strumieniowych wtryskiwaczy roboczych, 8 wtryskiwaczy rozruchowych oraz dwie świece wysokiej energii. Ciśnienie paliwa przed wtryskiwaczem roboczym wynosi 27 ± 3 kG/cm².

Zespół turbiny składa się z wirnika, zespołu kierownic, przegrody oraz osłony turbiny. Turbina jest jednostopniowa, reakcyjna, o sprawności 0,89. Połączenie stalowej tarczy turbiny z wałem wykonano za pomocą wieloząbka czołowego. Łopatki wirnikowe, kute ze stopu o bazie niklowej, są osadzone za pomocą zamków jodełkowych.

Kierownice turbiny o profilu stałym wzdłuż łopatki, są odlewane ze stopu kobaltowego i osadzone suwliwie. Osłona turbiny jest wykonana ze stali. Do pomiaru temperatury gazów za turbiną (w warunkach startowych temperatura maksymalna 700°C) służą cztery termopary. Rura wylotowa o przekroju nie regulowanym składa się z płaszcza zewnętrznego oraz stożka centralnego z trzema promieniowymi stójkami.

Układ olejowy składa się z agregatów umieszczonych w skrzynce napędów, mikropompek umieszczonych na skrzynce, zbiornika olejowego, układu odpowietrzającego w owiewce korpusu wlotowego oraz przewodów. System olejenia jest mieszany. Zbiornik jest szczelnie zamknięty i odpowietrzany do korpusu wlotowego silnika. Wydatek pompy tłoczącej wynosi — 14 l/min, ssącej — 19,5 l/min, ciśnienie oleju — 1,2 do 2,4 kG/cm², ilość oleju w zbiorniku 10 l.

Układ paliwowy składa się z pompy paliwowej, automatu sterowania, automatu przyspieszania, korektora, zaworów solenoidowych oraz dokładnego filtra siatkowego. Nurnikowa pompa paliwowa z hydraulicznym sterowaniem wydatku jest wyposażona w zespół ogranicznika maksymalnej prędkości obrotowej.

Automat sterowania silnikiem z zaworem dławiącym oraz barometryczną korekcją prędkościowo-wysokościową jest zaopatrzony w zawór odcinający. Układ paliwowy zapewnia prawidłową pracę silnika do wysokości 12 000 m.

Układ elektryczny silnika, oprócz prądorozrusznika o znamionowym momencie obrotowym 1,8 kGm przy 1400 obr/min i mocy prądnicowej 6000 W, stanowią: prądniczka obrotomierza współpracująca z dwoma wskaźnikami, świece zapłonowe zasilane z płatowcowego układu wysokiej energii, termopary łożysk oraz termopary do pomiaru temperatury gazów wylotowych. Układ rozruchowy silnika jest automatyczny i umożliwia uruchomienie silnika także przy zasilaniu z akumulatora pokładowego. Zużycie oleju w silniku wynosi 0,8—1,0 l/h, upust powietrza zza sprężarki zapewnia wydatek 0,27 kG/s. Czas przyspieszania od prędkości obrotowej biegu jałowego 6500 l/min do 95% prędkości obrotowej maksymalnej wynosi 14,5 s. Okres międzynaprawczy 400 h.

Do suchej masy silnika wlicza się masę kolektorów przeciwpożarowych, przegrody ogniowej, osłony izolacyjnej rury wylotowej, prądniczki obrotomierza oraz pompy hydraulicznej.

Nowsza wersja silnika, która otrzymała oznaczenie SO-3, ma zmieniony materiał łopatek sprężarki oraz sposób ich zamocowania. Ciąg pozostał bez zmian.

## SILNIK LIS-2

Do napędu licencyjnych samolotów bojowych MiG-15 i MiG-17 produkowano w Polsce licencyjne silniki radzieckie: Lis-1 o ciągu 2270 kG, Lis-2 o ciągu 2650 kG oraz Lis-5 wyposażony w dopalacz, dzięki któremu ciąg startowy wzrastał do 3380 kG. Podstawowym silnikiem był Lis-2 i dlatego poniżej przytoczony jest jego opis.

Jest to silnik turbinowy wyposażony w jednostopniową sprężarkę odśrodkową z dwustronnym wlotem powietrza, 9 dzbanowych komór spalania, jednostopniową turbinę osiową oraz nieregulowaną dyszę wylotową. Wirnik sprężarki składa się z wirnika i dwóch zabieraków. Łączniki wejściowe sprężarki są zaopatrzone w łopatki kierujące. Powietrze ze sprężarki dostaje się przez łączniki wlotowe komór spalania do rur żarowych. Na 3 i 8 komorze znajdują się bloki rozruchowe. Wirnik turbiny składa się z wału i tarczy turbiny. Układ wydechowy składa się z rury odrzutowej i nieregulowanej dyszy. Do rury odrzutowej może być przymocowana rura przedłużająca.

Układ olejowy silnika służy do smarowania łożysk, wieloklinowego sprzęgła pędni i elementów skrzynki napędów. Ciśnienie oleju w warunkach startowych wynosi 1,4—3,5 kG/cm². Układ chłodzenia przeznaczony jest do odprowadzenia ciepła od środkowego tylnego łożyska oraz tarczy turbiny. Powietrze do chłodzenia dostarcza wentylator osadzony na wale sprężarki.

Układ paliwowy składa się z dwóch pomp nurnikowych, do których paliwo dostarcza pompa zasilająca ze zbiorników płatowca przez filtr niskiego ciśnienia. Korekcja wysokościowa i szybkościowa warunków pracy silnika odbywa się za pomocą barostatu. Pompa ma w swojej konstrukcji ogranicznik maksymalnej prędkości obrotowej. Pompa dostarcza paliwo do wtryskiwaczy wirowych dwukanałowych, po jednym w każdej komorze spalania. Ciśnienie paliwa za pompami nurnikowymi w warunkach startowych wynosi 92 kG/cm².

Układ zapłonowy w komorze składa się z wtryskiwacza rozruchowego z zaworem solenoidowym i świecy zapłonowej, które razem stanowią tzw. blok rozruchowy.

Czas przyjścia silnika od małego gazu do warunków startowych nie przekracza 15 s.

Silnik Lis-5 różni się tym od silnika Lis-2, że wyposażony jest w dopalacz czyli urządzenie zwiększające w sposób krótkotrwały ciąg silnika podczas startu samolotu lub lotu. Zwiększenie ciągu uzyskuje się przez spalenie dodatkowej ilości paliwa za turbiną silnika. Dopalacz silnika Lis-5 wykonany jest

w postaci stożkowej rury rozszerzającej się w przedniej części i zwężającej się z tyłu. Na zewnątrz części rozszerzającej znajduje się płaszcz powietrza chłodzącego, natomiast wewnątrz stożek za turbiną silnika, pierścieniowy stabilizator płomienia oraz kolektor paliwa. Zwężająca się część dopalacza zakończona jest dyszą, która ma dwa regulowane położenia. Pierwsze odpowiada pracy silnika z wyłączonym dopalaczem, drugie — z pracującym dopalaczem i wówczas przekrój dyszy jest największy. Samoloty LiM-5 (MiG-17) wyposażone były w silniki Lis-5.

## SILNIK HO-10

Silnik HO-10 jest turbinowym silnikiem odrzutowym z 7-stopniową sprężarką osiową, pierścieniową komorą spalania z odparowaniem paliwa oraz jednostopniową turbiną. Struktura nośna silnika składa się z kadłuba wlotowego, kadłuba sprężarki oraz kadłuba nośnego. Silnik służył do napędu samolotu TS-11 „Iskra".

Do opracowania dokumentacji konstrukcyjnej silnika HO-10 przystąpiono 1 lutego 1958 roku. W konstrukcji zastosowano materiały używane i dostępne w kraju — głównie na bazie silnika typu Lis (produkowanego w oparciu o licencję), z wyjątkiem rurek żaroodpornych dla parownic komór spalania, przewodów do termopar łożysk pędni oraz niektórych łożysk skrzynek napędów. Łożyska główne pędni wykonano w kraju. Początkowo do badań prototypów stosowano olej syntetyczny z importu (Aeroshell 35) przystępując równolegle do opracowania i przebadania odpowiedniego oleju w kraju (PAL-1), następnie AP-28.

Równolegle rozpoczęto opracowywanie w zakładach kooperujących — dokumentacji agregatów paliwowych i olejowych, świec i układu zapłonowego z wykorzystaniem stosowanych wzorców tych zespołów. Dokumentacja agregatów elektrycznego układu rozruchowego została opracowana w oparciu o badania i przystosowanie zmodyfikowanej prądnicy GSK-3000. Opracowanie dokumentacji konstrukcyjnej zakończono pod koniec lipca 1958 roku, natomiast dokumentacji technologicznej, oprzyrządowania i stoisk do 30 października 1958 roku.

Uruchomienie produkcji pierwszych części silnika HO-10, które nie wymagały specjalnego oprzyrządowania rozpoczęto 1 listopada 1958 roku. Równocześnie przystąpiono do wykonania niezbędnego oprzyrządowania dla serii prototypowej.

Pierwszy egzemplarz silnika prototypowego ukończono 1 grudnia 1959 roku, po czym rozpoczęto jego badania. Uzyskano zgodność osiągów z założonymi warunkami technicznymi.

Od dnia 8 czerwca 1961 roku wykonano w sumie 7 silników serii prototypowej, które zostały użyte do badań funkcjonalnych i trwałościowych na hamowni i w locie. Przeprowadzono na nich również dwie zakładowe próby dowodowe oraz państwową próbę kontrolną.

Dodatkowo w okresie późniejszym wyprodukowano jeszcze dwa egzemplarze silników serii prototypowej, które wykorzystano do prób resursowych dla udokumentowania resursu 200 godzin, próby nowo wprowadzonego oleju syntetycznego produkcji krajowej oraz do próbnej eksploatacji.

Tak więc, okres od rozpoczęcia opracowania dokumentacji technicznej do próby państwowej prototypu (decyzja o rozpoczęciu produkcji seryjnej) wynosił niewiele ponad 3 lata pomimo, że nie posiadano uprzednio żadnych tradycji ani praktyki w budowie, badaniach i ocenie silników odrzutowych ze sprężarką osiową, komorą spalania z odparowaniem (odmienną w stosunku do silnika Lis) i układem paliwowym. Należało również opanować w kraju nieznany uprzednio w produkcji i eksploatacji olej syntetyczny, wyprodukować nowoczesne silnie obciążone łożyska lotnicze itp.

Kadłub wlotowy jest odlewem ze stopu lekkiego, wewnątrz którego w części środkowej, zamocowana jest skrzynka napędów połączona z pędnią silnika oraz przekładnia prądorozrusznika; do kadłuba umocowana jest z zewnątrz skrzynka agregatów napędzająca pompę hydrauliczną, pompę paliwową i prądniczkę obrotomierza. W części osiowej kadłuba znajduje się gniazdo łożyska przedniego (kulkowego).

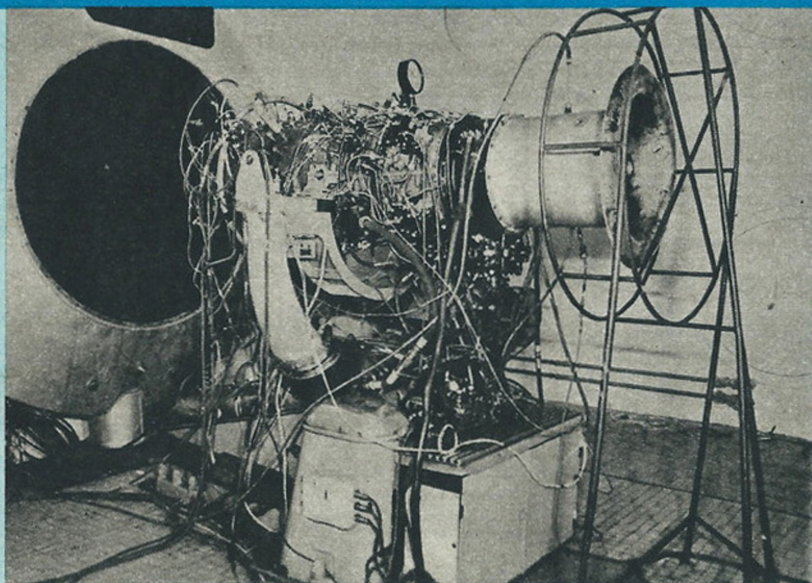
Dzielony kadłub sprężarki jest odlewem ze stopu lekkiego, wewnątrz którego zamocowane są na jaskółczy ogon łopatki kierujące sprężarki. Na zewnętrznej stronie kadłuba mocowane są agregaty układu paliwowego i olejowego silnika.

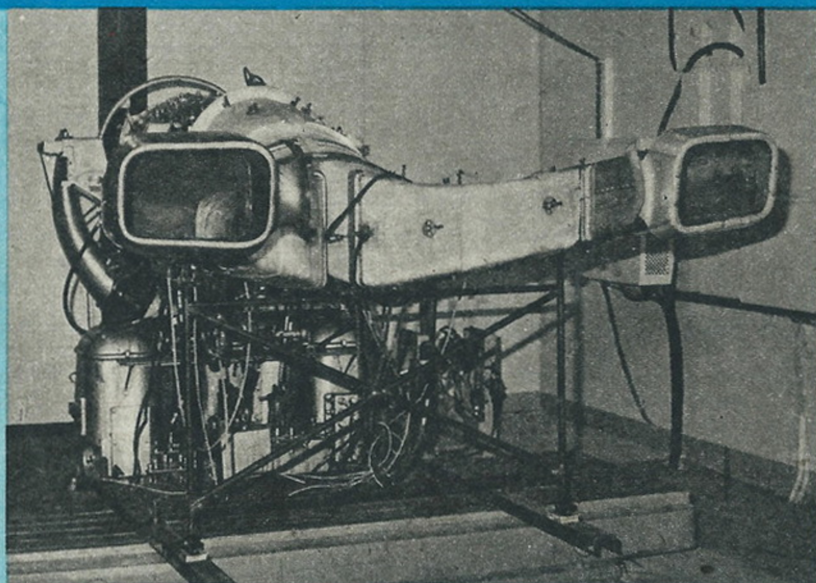
Wirnik sprężarki jest konstrukcją tarczowo-bębnową. Pomiędzy poszczególnymi tarczami umocowane są łopatki siedmiu stopni wirnika sprężarki z zamkami w kształcie litery „T". Łopatki wirnika I stopnia są stalowe, a następnych stopni ze stopu lekkiego.

Kadłub nośny jest zespołem spawanym z blachy stalowej. Do przedniego kołnierza zamocowany jest kadłub sprężarki, a do tylnego zewnętrzna osłona komory spalania. Wewnątrz kadłuba nośnego znajdują się gniazda łożyska środkowego i tylnego oraz trzpienia do mocowania rury żarowej. Rura żarowa składa się z pierścienia wlotowego z parownicami oraz rur: zewnętrznej i wewnętrznej. Za komorą spalania znajduje się zespół kierownicy turbiny składający się z dwóch obejm z wycięciami i łopatek kierujących ze stopu żaroodpornego wkładanych w te wycięcia.

Wirnik turbiny składa się z tarczy, łopatek z żaroodpornego stopu łopatkowego oraz wału turbiny. Łopatki połączone są z tarczą za pomocą zamków jodełkowych, a tarcze z wałem za pomocą połączenia wieloząbkowego czołowego oraz śruby ściągającej.

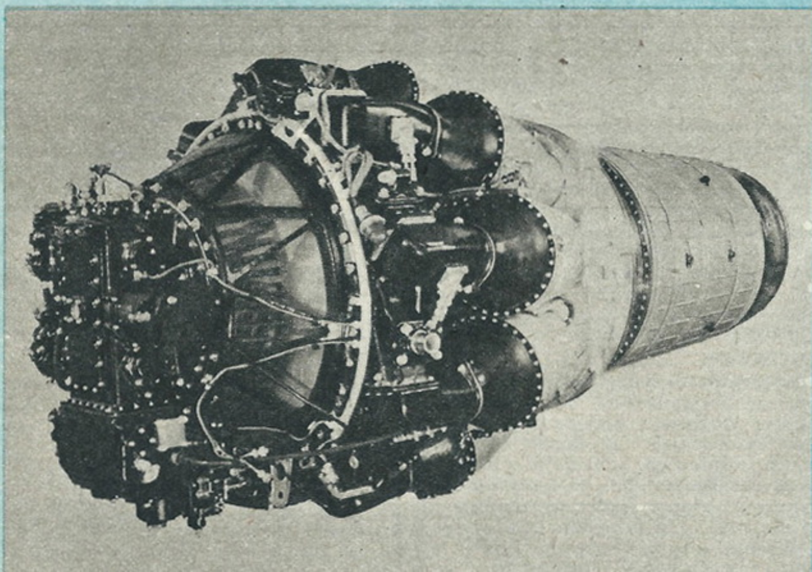
CIĄG DALSZY NASTĄPI





Wyżej: Silnik turbinowy SO samolotu TS-11 „Iskra" na hamowni. Niżej: Silnik turbinowy Lis-2 w widoku ogólnym.

Wyżej: Badania silnika z wlotami płatowcowymi samolotu TS-11 „Iskra". Niżej: Przegląd komór spalania silnika Lis-2 na samolocie LiM. Zdjęcia: WAF i Lot.





# NASZE TRASY

## STUDIA DLA PRACUJĄCYCH NA PW

Mariusz Stachurski z Kutna, Kazimierz Janik z Ursusa, Zenon Toboła z Wołomina i Jan Przybyłowicz z Warszawy proszą nas o podanie informacji, czy istnieją na Politechnice Warszawskiej możliwości studiów lotniczych dla pracujących. Odpowiadamy wymienionym Czytelnikom, sądząc, że dane te zainteresują również innych.

Politechnika Warszawska będzie prowadziła rekrutację kandydatów na I rok studiów wieczorowych w roku akademickim 1977/78 na kilka wydziałów, a wśród nich — na Wydział Inżynierii Lądowej, gdzie istnieje specjalność: **Drogi, ulice, lotniska.** Tak więc — z dziedziny lotnictwa są możliwości studiów dla pracujących na Politechnice Warszawskiej tylko w tej specjalności, na tym Wydziale.

O przyjęcie na I rok studiów na specjalności: Drogi, ulice, lotniska, mogą się ubiegać kandydaci, którzy:

- mają wykształcenie średnie, uprawniające do studiów wyższych,
- pracują co najmniej dwa lata w zawodzie zgodnym z wybranym kierunkiem studiów,
- złożą z wynikiem pozytywnym egzamin wstępny.

Kandydat może ubiegać się o przyjęcie na studia — ze skierowaniem z zakładu pracy (jeżeli przepracował w nim dwa lata) lub bez skierowania, jeżeli okres pracy w danym zakładzie był krótszy — nie korzysta wtedy z ulg i świadczeń pracodawcy.

Zasady kierowania pracowników przez zakład pracy na studia wieczorowe i zaoczne oraz sprawy ulg i świadczeń dla pracujących — regulują postanowienia Uchwały nr 64 Rady Ministrów z dnia 23 marca 1973 r. (MP nr 18/73).

Od kandydatów na studia wymagane są następujące dokumenty:

- podanie o dopuszczenie do egzaminu wstępnego, napisane na specjalnym formularzu,
- świadectwo dojrzałości w oryginale,
- trzy jednakowe fotografie o wymiarach 37 x 52 mm, podpisane na odwrocie,
- dwie koperty z czytelnym adresem własnym i naklejonymi znaczkami pocztowymi.

Dokumenty przyjmowane będą od dnia 15 lutego do 15 kwietnia 1977 r., w sekretariacie Uczelnianej Komisji Rekrutacyjnej Politechniki Warszawskiej, Warszawa, Plac Jedności Robotniczej 1, pokój 160, w poniedziałki, środy i czwartki w godzinach 9—15, we wtorki i piątki w godzinach 9—18 oraz w soboty w godzinach 9—12 (oprócz wolnych sobót).

Kandydatów na I rok studiów obowiązuje egzamin wstępny z matematyki, fizyki i języka obcego, z możliwością wyboru tematów egzaminacyjnych z matematyki i fizyki (stary lub nowy program). Egzaminy wstępne odbędą się pod koniec czerwca 1977 r.

★

A teraz, wobec posiadania przez redakcję sporej paczki listów w sprawach szkolenia lotniczego od dziewcząt, odpowiadamy na nurtujące je zasadnicze pytanie. Uwaga zatem, Dorotko Pajewska z Sejn i grono dziewcząt z różnych stron Polski: dziewczęta, na równi z chłopcami, mogą się szkolić w lataniu sportowym na szybowcach i samolotach — w aeroklubach regionalnych. Należy więc zgłosić się do najbliższego miejsca zamieszkania aeroklubu, gdzie najpierw trzeba uczestniczyć w szkoleniu teoretycznym, a dopiero potem można zacząć szkolenie na sprzęcie latającym. Dolna granica wieku — 16 lat i oczywiście bez zarzutu zdrowie, co stwierdzi lotnicza komisja lekarska.

Powodzenia!

(z)

# DO „SKRZYDLATEJ" listy

### PODAJĘ ADRES

W numerze 6 „Skrzydlatej Polski" z dnia 6.II.1977 r. ukazał się list p. Wiesława Galusa, dotyczący audycji TV z dnia 28 listopada 1976 r. pt. „Militaria, obronność, nowoczesność", w której poruszone były problemy lotnictwa i zawarte wypowiedzi lotników, transmitowane z Muzeum Lotnictwa i Astronautyki w Krakowie. Autor listu prosi o skontaktowanie go z lotnikiem Armii „Łódź".

Podaję nazwisko i adres lotnika, za jego zgodą. Jest to p. Józef Zubrzycki, zamieszkały: Osiedle Górali 17/9, 31-961 Kraków. Był on żołnierzem III Dywizjonu Myśliwskiego 6 Pułku Lotniczego i był świadkiem wszystkich walk Dywizjonu.

Równocześnie pozwalamy sobie zwrócić uwagę na błąd, który popełnił autor listu, używając zwrotu „36 pułk piechoty Legionów". 36 Pułk Piechoty nosił imię Legii Akademickiej i stacjonował przed wojną w Warszawie.

Łączymy pozdrowienia dla Redakcji i dla p. Wiesława Galusa.

Dyrektor Muzeum Lotnictwa i Astronautyki
**Mgr Marian Markowski**

# KORESPONDENCJE

### AEROKLUB BYDGOSKI

Ciekawie rozpoczął się 1977 rok dla pilotów Aeroklubu Bydgoskiego. 6 diamentów wysokościowych, 4 uzupełnione złote odznaki szybowcowe i 4 pierwsze klasy sportowe uzyskano w ciągu dwóch dni — 12 i 15 stycznia — w Jeleniej Górze i Nowym Targu. W tym niewątpliwym sukcesie nie było jednak przypadku. Poprzedziło go odpowiednie przygotowanie pilotów. Z grona szybowników wybraliśmy tych, którzy posiadali wszystkie wymagane uprawnienia do lotów wysokościowych, a nie mogli poszczycić się przewyższeniami 3 000 m i 5 000 m. Przeprowadziliśmy konieczne loty kontrolne, przypomnieliśmy zasady wykonywania lotów w Jeleniej Górze i... rozpoczęło się pilnowanie fali.

Niestety, w pierwszej fazie nie było ono dość dokładne i pierwsze zebrane informacje okazały się spóźnione. Ale o tym mieliśmy się przekonać 8 grudnia 1976 r. w Jeleniej Górze. Natomiast dzień 7 grudnia przebiegł nam na montowaniu ekipy, zawiadamianiu kolegów i szykowaniu samochodu do wyjazdu. Bez przerwy zawracaliśmy telefonicznie głowę szefowi wyszkolenia Aeroklubu Jeleniogórskiego instr. Wiesławowi Dziedzio i synoptykowi we wrocławskim meteo. Wyjazd nastąpił o godz. 18 wieczorem. W Jeżowie jednak mogliśmy już tylko uścisnąć dłonie szczęśliwcom z innych aeroklubów. To był jedyny widomy znak wystąpienia fali, bo na niebie nie pozostało po niej śladu. Nasze miny wskazywały na ciche zgrzytanie zębami. Niemniej jednak przyjazd do Jeżowa zapisał się także plusami. Uzupełnione egzaminy i loty kontrolne w tamtym rejonie też miały swą wartość. Tak w każdym razie mówiliśmy, wracając jeszcze tego samego dnia do Bydgoszczy.

Doświadczenie kazało nam zmienić system „pilnowania". Teraz każdy z nas nie odstępował prognoz pogody. Efekt?... 10 stycznia br. wyjechał do Jeżowa pierwszy pilot, a 11 stycznia „Syrena" przywiozła następnych czterech. 12 stycznia spadło z nieba po kolei 5 diamentów dla Bydgoszczy. W naszym aeroklubie, pozornie spokojny, szef wyszkolenia instruktor pilot Marian Torz atakował bez przerwy linię telefoniczną do Jeleniej Góry. Wreszcie doczekał się radosnej wiadomości, że 5 bydgoskich pilotów zdobyło diamenty. Oto oni: **Jan Domeracki, Benedykt Graszek, Ryszard Kohls, Grzegorz Rogożyński i Bogusław Węgierski.** W styczniu przybył jeszcze jeden, szósty w br. diament dla Aeroklubu Bydgoskiego — zdobyła go w Nowym Targu autorka niniejszej korespondencji.

Zaowocował więc nasz system pilnowania fali. Postanowiliśmy zastosować go w latach następnych, z kolejną grupą pilotów.

Diamentami sprawiliśmy miłą niespodziankę wszystkim pracownikom Aeroklubu Bydgoskiego. Nie mniejsza spotkała nas niespodzianka z ich strony. Zostaliśmy bowiem przyjęci przez kierownika aeroklubu Jerzego Nowaka i wiceprezesa Włodzimierza Dąbrowskiego pięknym i bardzo smacznym tortem „diamentowym". Pamiątkowe zdjęcie wieńczyło dzieło. Mamy nadzieję, że to nie jedyny diamentowy tort w tym roku. Tym bardziej, że był dobry.

**Barbara Prinke**

### AEROKLUB POZNAŃSKI

W Aeroklubie Poznańskim trwa intensywna działalność szkoleniowo-wychowawcza i organizacyjna. Zakończono już szkolenie podstawowe w grupie kandydatów na szkolenie szybowcowe i spadochronowe dla tych, którym okres zimowych wakacji wypadł od 24 stycznia oraz dla tych, którzy przerwę w nauce mieli od 7 do 21 lutego. Wyniki egzaminów i badań lekarskich zadecydują o przyjęciu na szkolenie praktyczne.

Zajęcia teoretyczne, które prowadzili instruktorzy etatowi i społeczni, obejmowały również godziny wychowawcze prowadzone przez zastępcę kierownika do spraw wychowania i propagandy, na których uczestnicy kursu zapoznali się z historią i tradycjami lotnictwa, Aeroklubu Poznańskiego oraz z formami i metodami działalności wychowawczej w aeroklubie.

Sprawnie przebiega również szkolenie oraz egzaminy dla pilotów samolotowych i szybowcowych — ich wyniki będą warunkiem dopuszczenia do lotów w sezonie letnim.

W poszczególnych sekcjach specjalnościowych trwa kampania sprawozdawcza. Na zebraniach dokonuje się oceny dwuletniej działalności, opracowuje wnioski co do doskonalenia form i metod szkolenia oraz dokonuje wyboru delegatów. Sprawnie przebiegają przygotowania organizacyjne do Walnego Zgromadzenia, które odbędzie się w salach Klubu Dowództwa Wojsk Lotniczych 20 marca br. Komisja redakcyjna, zgodnie z panującą od lat tradycją, opracowała już biuletyn sprawozdawczy, obejmujący skrupulatnie dwuletni dorobek działalności aeroklubu, poszczególnych jego sekcji, wraz z wykazem pracowników i działaczy odznaczonych i wyróżnionych, zestawieniem zawodów i pokazów itp. Biuletyn ten oddano do drukarni, zaś cały jego nakład zostanie dostarczony wcześniej delegatom i zaproszonym gościom. Służyć on będzie pomocą zainteresowanym przy formułowaniu wniosków i propozycji dotyczących dalszej działalności, jak i do opracowania zarysu historii Aeroklubu Poznańskiego w okresie powojennym.

Również pracownicy personelu technicznego przygotowują się do sezonu lotnego. Dokonują przeglądów, czynności okresowych i drobnych napraw sprzętu lotniczego, zabiegają o dostawy części zamiennych. Kolektyw pracowniczy i aktyw społeczny zdaje sobie sprawę, że o bezawaryjnej pracy w sezonie lotnym i bezpieczeństwie latania należy myśleć już teraz.

**Mgr Marian Gutowski**




### KURSY SZYBOWCOWE

**Janusz Wasylciów** — Żagań. W sprawie kursów szybowcowych, organizowanych przez Aeroklub Ziemi Lubuskiej, najlepiej zwrócić się bezpośrednio do zarządu aeroklubu.

### SKOCZEK SPADOCHRONOWY

**Jan Silski** — Chawłodno, **Wojciech Klusak** — Ostrów Wlkp. Nie można samemu decydować o pójściu na operację. O tym winni decydować lekarze-specjaliści z Głównego Ośrodka Badań Lotniczo-Lekarskich — dlatego my nie możemy odpowiedzieć, czy ktoś nadaje się do szkolenia spadochronowego, czy nie. Przedtem jednak należy zgłosić się do aeroklubu, np. Poznańskiego (Poznań, ul. Niezłomnych 1). Również o tym, jakim ściśle warunkom fizycznym powinien odpowiadać kandydat na skoczka, decyduje komisja lotniczo-lekarska, przed którą należy się stawić ze skierowaniem z aeroklubu.

### LICEUM LOTNICZE

**Roman Dyląg** — Harklowa. Komplet informacji, dotyczących przyjęć do Liceum Lotniczego w Dęblinie i nauki w tej szkole — zamieściliśmy w numerze 2 „Skrzydlatej Polski" z 9.I. 77 r.

### SZKOŁY CHORĄŻYCH

**Grzegorz Balcerowski** — Sierpc. O szkołach chorążych pisaliśmy kilkakrotnie: w numerze 3 z 16.I.77 r., 7 z 13.II.77 r. i 9 z 27.II.77 r. Podawaliśmy każdorazowo dokładne informacje na temat trybu przyjęć i przebiegu nauki. Radzimy zajrzeć do tych numerów „Skrzydlatej".

### AGROLOTNICY

**Dariusz Majchrowski** — Turów. Wiele wiadomości o tym, jak zostać pilotem lotnictwa rolniczego, zamieściliśmy w numerze 32 „Skrzydlatej" z 8.VIII.76 r. Radzimy zajrzeć do tego numeru. Na ten temat — jeszcze napiszemy.

### MEL

**Zbigniew Romański** — Rybnik. W numerze 10 „Skrzydlatej" z 6.III.77 r. pisaliśmy szczegółowo o warunkach przyjęć na Wydział MEL Politechniki Warszawskiej.

Rys. W. Fuglewicz

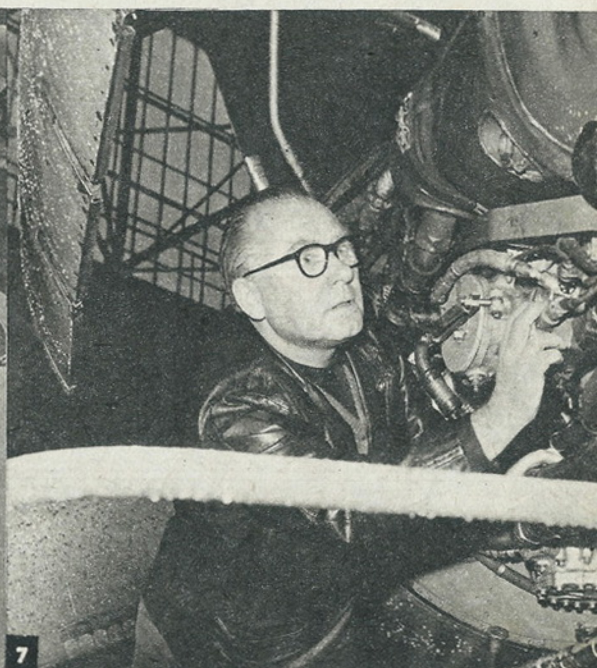


LOT nowiny

Nr 179
marzec
1977


1


8

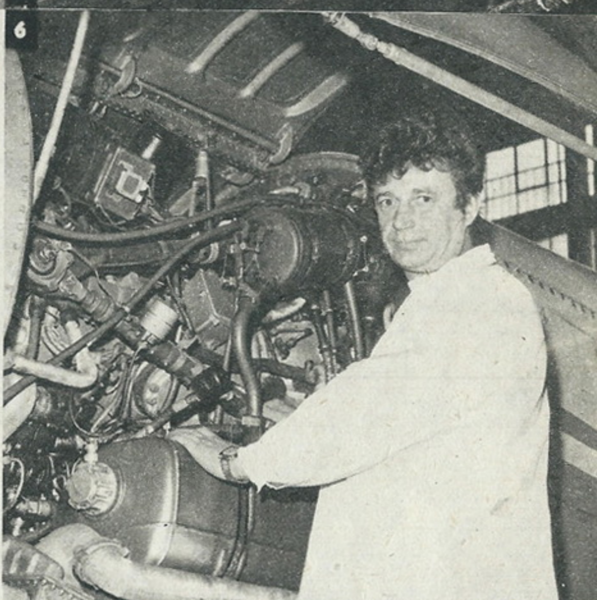

7

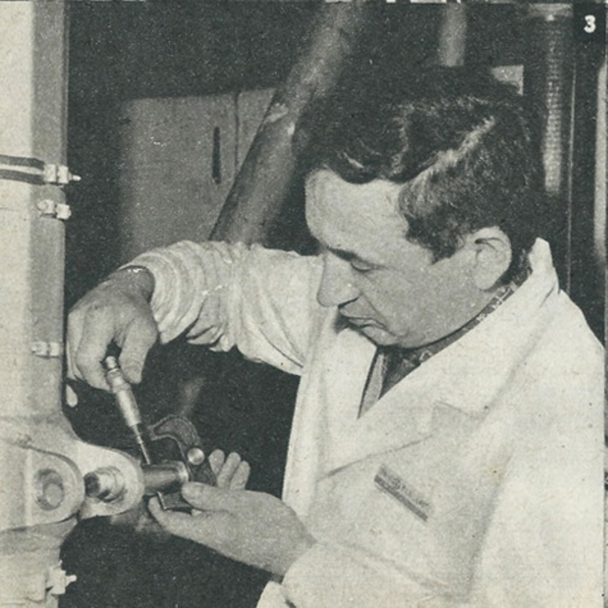

2

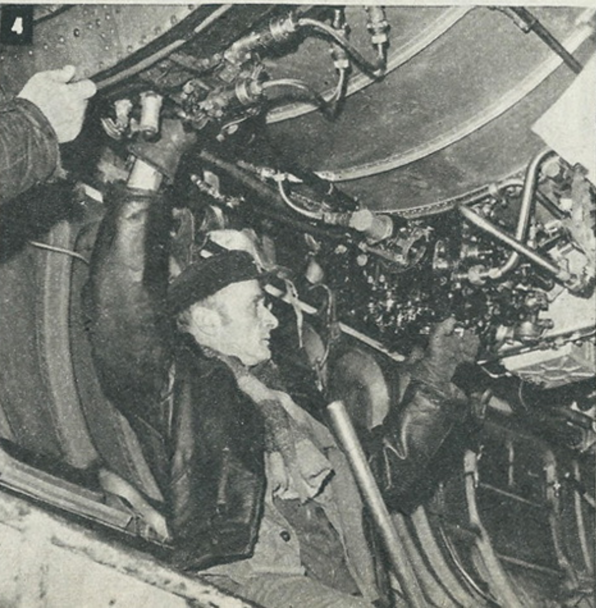
# Ludzie DO-RO

Dobra robota jest nam dzisiaj szczególnie potrzebna! Wysiłek naszych dłoni, mózgów i serc decyduje przecież o naszych sukcesach. Pragniemy przedstawić dzisiaj ludzi, których praca decyduje w sposób wręcz bezpośredni o bezpieczeństwie tych wszystkich co w powietrzu.

1. Inż. **Elżbieta Prochot** jest kierownikiem oddziału technologii silników i agregatów; 2. **Edward Turek** jest mechanikiem silnikowym w oddziale remontu silników i zespołów; 3. **Zbigniew Biczyk** jest kierownikiem zmiany w oddziale kontroli technicznej produkcji; 4. **Tadeusz Kozłowski** jest brygadzistą silnikowym w oddziale obsługi technicznej samolotu; 5. **Jerzy Ołowski** jest mechanikiem lotniczych urządzeń naziemnych w oddziale remontów płatowców; 6. **Adam Wojciechowski** jest kierownikiem zmiany w oddziale kontroli technicznej samolotów; 7. **Karol Kuch** jest kierownikiem zmiany w oddziale kontroli technicznej produkcji; 8. **Kazimierz Kucharski** jest brygadzistą płatowcowym w oddziale obsługi technicznej samolotów.


6


3


4

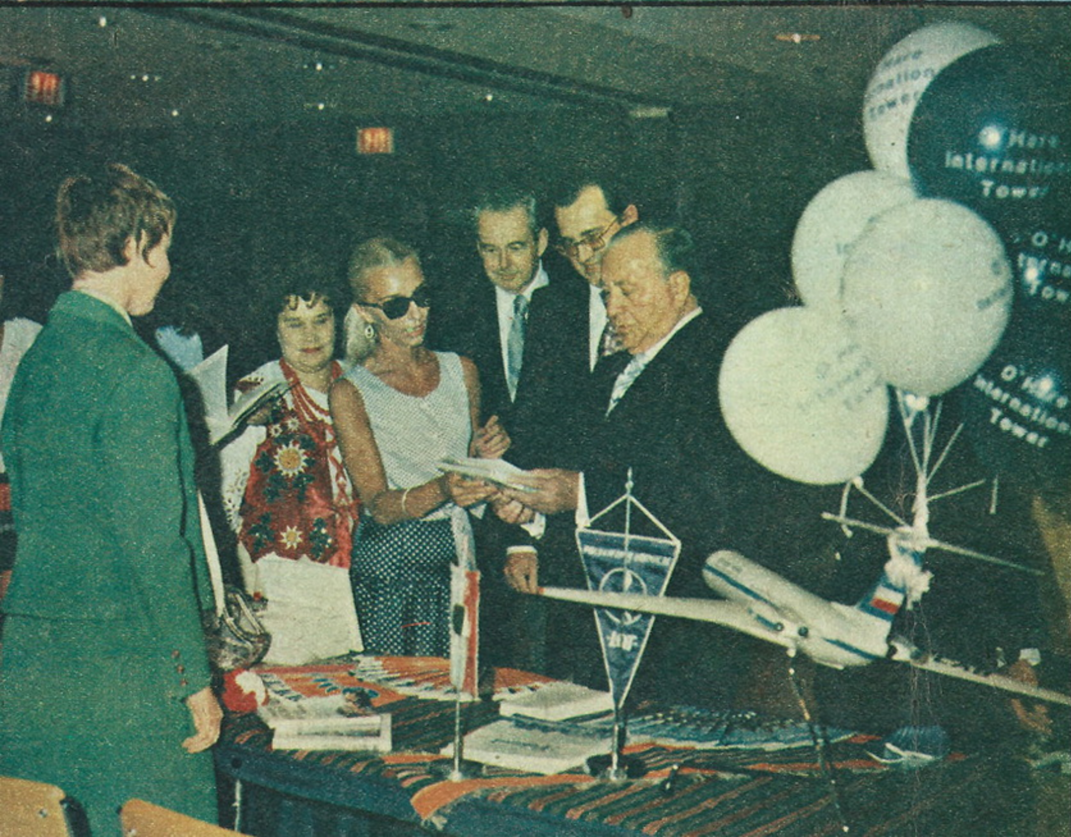

5



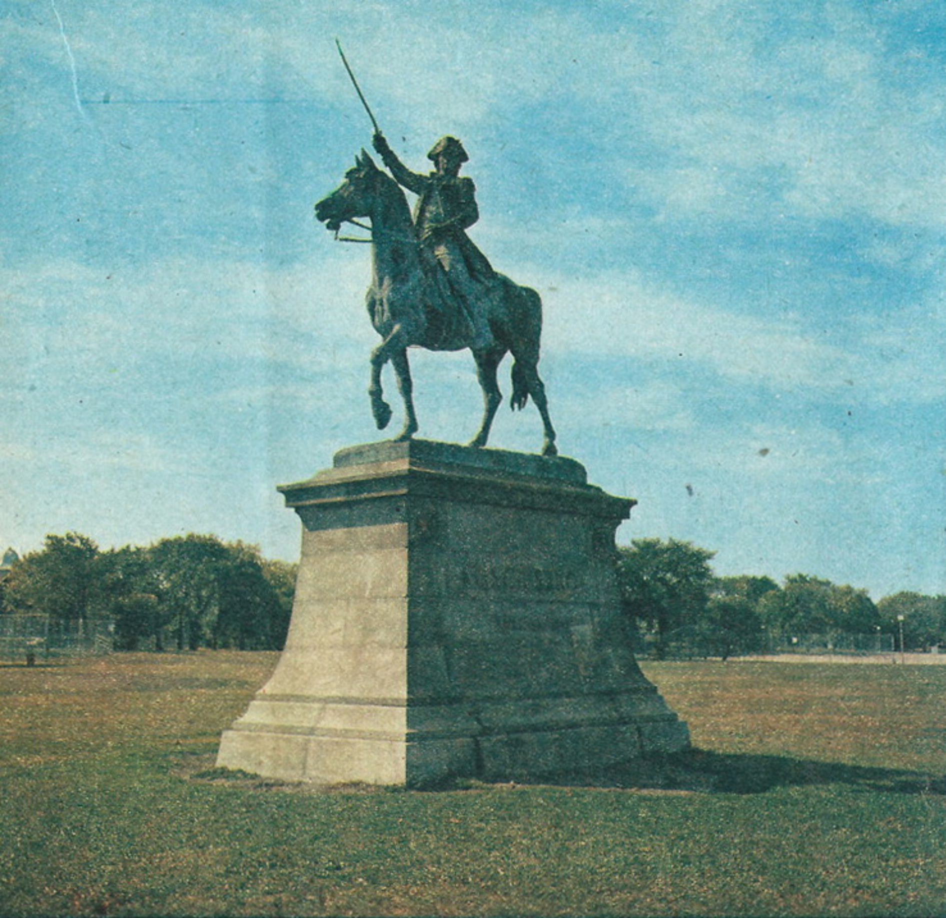




# C
# JAK CHICAGO







W listopadzie 1972 r. w hotelu St. Clair stanęli pierwsi ludzie LOTU, by podjąć prace zmierzające do otwarcia biura polskiego przewoźnika w tym ważnym porcie na lotniczej mapie świata. Lotnisko **O'Hare** (którego współtwórcą jest zresztą Polak) należy przecież do największych lotnisk komunikacyjnych świata!

Chicago — miasto, w którym Polonia jest szczególnie liczna i aktywna w podtrzymywaniu serdecznych więzów ze Starym Krajem. To właśnie tutaj samolot SP-LAB stał się „Tadeuszem Kościuszką", a w parku przy jeziorze znajduje się również pomnik patrona samolotu SP-LAA. To właśnie tutaj działa ponad 40 polonijnych biur podróży, zainteresowanych najwygodniejszymi formami podróży do Warszawy, Krakowa czy Rzeszowa. Te miasta wymieniliśmy oczywiście tylko przykładowo jako główne kierunki podróży z tego **rejonu** Stanów Zjednoczonych: Środkowego Zachodu czyli Mid-Westu, jak oni wolą tu mówić. Działalność placówki LOTU, którą kieruje doświadczony i energiczny **Krzysztof Mularuk**, obejmuje również tereny miast Cleveland, Detroit i Milwaukee, gdzie środowiska polonijne też są bardzo silnie zainteresowane podróżami lotniczymi do kraju nad Wisłą. Gdy w 1973 r. otwarto placówkę LOTU przy Michigan Avenue, uznano ją jednomyślnie za najlepsze biuro lotnicze w Chicago. Taka jest opinia przedstawicieli biur podróży, linii lotniczych i dziennikarzy. Marian Stępień też jest ze swego projektu bardzo zadowolony i zdjęcia tego lokalu trzyma w najważyższej szufladzie biurka.

Próby podjęcia regularnej komunikacji do Chicago datują się od początku atlantyckiej linii LOTU. Była też w tej sprawie specjalna uchwała rady miejskiej Chicago. Póki co, w tym mieście lądują polskie chartery. Jest ich coraz więcej i co ważniejsze — różnych typów. Dogadza to bardzo biurom podróży, które starają się z kolei zaspokoić najrozmaitsze apetyty swojej klienteli. Podróże do Polski zaczynają bowiem coraz częściej zmieniać swój charakter z wizyt rodzinnych na turystykę ludzi ciekawych świata.

Obok charterów dużym powodzeniem cieszy się również „Polski Express", czyli połączenie Warszawy z Chicago przez Nowy Jork. Podróżni korzystają tutaj z usług ściśle ze sobą współpracujących linii: LOTU i United Airlines (tzw. joint service). Zapewnia ta szybką i wygodną podróż, a bagaż nadany w Warszawie jest odbierany w Chicago. W ten sposób podróż trwa tylko 12 godzin.

Polonijna prasa, radio i telewizja często mówią o usługach naszego przewoźnika. Hasło LOTU: „Wśród wielu linii lotniczych tylko jedna jest polska" — cieszy się coraz większą popularnością!

**J.B.**









# NIE ZASYPAŁO

Tegoroczna zima była, jak wszyscy dobrze pamiętają, bardzo kapryśna. Obok silnych mrozów i opadów śniegu niemal wiosenne deszcze i mgły. I to właśnie było najgorsze. Na lotnisku Okęcie temperatura —1°C i mgła. Oblodzenie samolotów niemal całkowite. W taki właśnie dzień złożyliśmy wizytę ODDZIAŁOWI OBSŁUGI STARTOWEJ SAMOLOTÓW. Szef tej ważnej placówki LOTU Krzysztof Papaj informuje, że w grudniu 1976 r. otrzymał dwa urządzenia do odladzania samolotów. Są one zamontowane na samochodzie „Star" i powstały w fińskiej firmie NUMMELA. Zapewniają one bardzo wysoki standard obsługi i już przyjeżdżają inni „podglądać" je w pracy. Fotoreporter też oczywiście „zabrał się" z obsługą jednego wozu. W ciągu 10—15 minut dwóch ludzi (kierowca i mechanik lotniczy urządzeń naziemnych) odladzają dokładnie największy samolot. Przeciętnie zużywa się w tym celu 400—500 litrów specjalnej mieszanki chemicznej, której recepturę opracowały laboratoria LOTU. W szczególnie trudnych warunkach (marznąca mżawka) ilość ta wzrasta nawet do 1 000 litrów mieszanki w temperaturze +70—80°C. Mechanik ma połączenie radiotelegraficzne z kierowcą, tak że manewrowanie całym urządzeniem nie sprawia żadnych kłopotów. Jest to szczególnie istotne, gdyż użycie „mieszankowego pistoletu" musi być dokładnie przemyślane, ponieważ w ciągu jednej minuty na samolot spływa 250 litrów płynu!

Urządzenie jest bardzo precyzyjne, więc tym większe znaczenie ma tutaj organizacja pracy brygad, od których pracy zależy przecież bezpośrednio punktualny odlot wszystkich samolotów z Okęcia. Należy tutaj z przyjemnością podkreślić, że zagraniczne towarzystwa lotnicze są bardzo zadowolone z poziomu świadczonych przez LOT usług.

Zima za nami. Na Okęciu myślą już o wiośnie i... następnej zimie. Już teraz zastanawiają się bowiem nad ulepszeniem sposobów przygotowywania mieszanki oraz jej magazynowania w specjalnym zbiorniku. Myślą również nad możliwościami użycia urządzenia firmy Nummela do mycia samolotów na płycie. Warto tu może jeszcze dodać, że jego podnośnik umożliwia bezpieczną pracę na wysokości 12 m.

Koledzy z Oddziału Obsługi Startowej Samolotów mówili nam również o pracach zabezpieczających czystość i estetykę samolotu. Szczególnie ważne są tutaj prace przy pojazdach asenizacyjnych oraz przy ruchomym warsztacie płytowym zamontowanym na samochodzie „Star".

Ale to już inna historia i powrócimy do niej jeszcze w przyszłości, pokazując szerzej kolektyw tej ważnej komórki LOTU.

M.N.






LOT NOWINY. Redakcja: Polskie Linie Lotnicze LOT, Warszawa, ul. 17 Stycznia 39, pok. 54, tel. 46-12-51, w. 434, redaktor: Juliusz Pęgiel. Zdjęcia w numerze: J. Czerniak, M. Kobrzyński i LOT — Archiwum.

# CIEKAWOSTKI SPADOCHRONOWE

**Każdy rok przynosi nowe pomysły i rozwiązania w spadochroniarstwie, usprawniające pracę instruktora i jednocześnie ułatwiające proces szkolenia i treningu skoczka. Szczególnie w ostatnich latach obserwujemy intensywne poszukiwania zmierzające do dalszego unowocześnienia spadochronu. Konstruktorom przyświeca w tym przypadku zawsze ten sam cel: przekazać sportowcowi jak najbardziej stateczny i sterowny spadochron, głównie taki, aby zawodnik startujący na nim — w przypadku niewłaściwego wyskoku z samolotu lub ze względu na niepomyślne warunki atmosferyczne — mógł bez większych trudności lądować w uprzednio określonym celu. W tym miejscu trzeba przypomnieć, iż wysiłek konstruktorów poszedł w dwóch kierunkach. dalszego poprawiania aktualnie użytkowanych spadochronów; ten kierunek ulepszenia klasycznych spadochronów wyczynowych został praktycznie niemal całkowicie wyczerpany. Drugi kierunek działania, zmierzający do zbudowania nowego zupełnie spadochronu, okazał się — jak do tej pory — w pełni udany. Co pewien czas dowiadujemy się o coraz bardziej doskonałych spadochronach prostokątnych.**

Nowościami, które wzbudziły duże zainteresowanie zarówno sportowców jak i obserwatorów na ostatnich mistrzostwach świata w Rzymie, były dwa spadochrony: radziecki **PO-9** i amerykański **Strato-Cloud.** Oba oczywiście typy należą do rodziny spadochronów prostokątnych. Te dwa latające skrzydła pozornie niewiele się różnią; przy uważnym przyjrzeniu się im dostrzec można inne rozwiązania konstrukcyjne. **Strato-Cloud** jest to — najogólniej określając — wersja rozwojowa spadochronu **Strato-Star.** Jeśli ten spadochron ma powierzchnię czaszy około 17 m², to **Strato-Cloud** — nieco większą. Wszystkie zresztą dane techniczno-użytkowe są korzystniejsze, a szczególnie osiągi. I tak prędkość postępową ma od 9—17 m/s, prędkość opadania: minimalna 2,9 m/s, maksymalna 6,7—7,9 m/s.

Jak wygląda radziecki spadochron prostokątny? Zdjęcie, które zamieszczamy, nie jest zbyt dokładne. Spośród ekipy radzieckiej ze spadochronem oznaczonym symbolem PO-9 skakał jedynie Mikołaj Uszmajew, jeden z bardziej doświadczonych radzieckich skoczków wyczynowych. Spadochron ten ma mniejszą powierzchnię czaszy od amerykańskiego **Strato-Clouda.** PO-9 uzyskuje prędkość postępową rzędu 10 m/s, natomiast jego minimalna prędkość opadania waha się w granicach 3,5 m/s. Osiągi te świadczą korzystnie o nowym sprzęcie radzieckim.

W porównaniu do pierwszych spadochronów prostokątnych sprzed kilku lat, współcześnie użytkowane typy tego sprzętu mają już dopracowany proces otwierania, a więc pewniejszy i bardziej niezawodny. Niemniej zdarzają się jeszcze przypadki nie otwierania się czaszy.

Spadochrony prostokątne w porównaniu ze spadochronami klasycznymi (PTCH-8, UT-15, Para Commander) otwierają się szybko. Zdobycie umiejętności sterowania skrzydłem latającym i dokładnego lądowania w celu wymaga czasu i treningu. Uzyskanie tej umiejętności pozwala na długie żeglowanie, które w porównaniu do spadochronu klasycznego wygląda imponująco. Na spadochronie prostokątnym można wykonywać zakręty. Od rozmiaru otwarcia stateczników ciągu skoczek uzyskuje trzy zasadnicze prędkości. Bez hamowania, a więc z zamkniętą powierzchnią stateczników ciągu, sportowiec uzyskuje prędkość maksymalną rzędu 9—17 m/s. Przy otwarciu stateczników do połowy (1/2 hamowania) prędkość postępowa zbliżona jest wtedy mniej więcej do prędkości postępowej klasycznego spadochronu wyczynowego. Z kolei przy hamowaniu, tak zwanym na 3/4 otwarcia stateczników, ciągu, prędkość postępowa maleje do zera. Spadochrony prostokątne wzbudzają coraz większe zainteresowanie skoczków wyczynowych, ponieważ umożliwiają bardzo dokładne lądowanie w celu.

Inną ciekawostką mogą być propozycje wprowadzenia do regulaminu mistrzostw określonych zasad opuszczania samolotu przez sportowców skaczących ze spadochronami prostokątnymi. Projektodawcom chodzi o to, aby skoczek opuszczał samolot w pewnej odległości (np. 5 km) od celu dolatywał na skrzydle do koła, a następnie lądował w celu. Są to ciekawe propozycje. Sądzę jednak, że nim zostaną zaproponowane, będą przedyskutowane przez aerokluby narodowe.

Instruktorzy wielu krajów zastanawiają się nad obniżeniem kosztów szkolenia i treningu skoczków. Chodzi w tym przypadku o ten okres szkolenia, wyrabiania nawyków i zdobywania doświadczenia, który nie wymaga wykonywania skoków z samolotu. Nietrudno się domyślić, że wybór padł na lot ciągniony za samochodem. Po prostu w tym przypadku samochód jadący spełnia rolę wyciągarki, natomiast skoczek — szybowca. Na wysokości 150—300 m skoczek odczepia się od linki ciągnącej i tym samym znajduje się w takiej sytuacji jak po otwarciu spadochronu w wyniku skoku z samolotu. Metoda ta, po raz pierwszy zastosowana we Francji, wykorzystywana jest za granicą. Przeprowadzana była także w Polsce przez Mistrza Sportu Jana Cierniaka. Próby okazały się pomyślne.

Godne podkreślenia jest to, że trening tego rodzaju może okazać się bardzo ekonomiczny szczególnie tam, gdzie nie ma aeroklubu, a więc ani lotniska, ani samolotu. Są tam natomiast skoczkowie, którzy chcieliby trenować, zdobywać nawyki w skokach na celność lądowania. Skoki takie jednak powinny być przeprowadzane pod kierunkiem doświadczonego instruktora spadochronowego.

Coraz częściej stosowaną pomocą w szkoleniu i treningu jest łączność radiowa. Przynosi ona wiele korzyści w szkoleniu skoczków, szczególnie od podstaw. Chodzi w tym przypadku o łączność jednostronną. Instruktor przebywający na starcie i obserwujący ucznia — począwszy od pierwszego skoku — przekazuje mu drogą radiową uwagi i wskazówki. Na podstawie wypowiedzi instruktorów amerykańskich o przydatności radia może świadczyć fakt, iż uczeń przechodzący szkolenie spadochronowe tym systemem kończy je szybciej, popełnia mniej błędów, a ponadto zdobywa wcześnie nawyki prawidłowego posługiwania się spadochronem w powietrzu. System ten wbrew pozorom nie hamuje, lecz przyspiesza samodzielność skoczka. Łączność radiową stosuje się także w czasie szkolenia wyczynowego skoczków, a więc skoków na celność lądowania jak i wykonywania akrobacji spadochronowej. Oczywiście przy zastosowaniu łączności dwustronnej, głównie dla skaczków wyczynowych, jest możliwość porozumienia się skoczka z instruktorem. Taką łączność stosuje się tylko w przypadkach szczególnych. Nie chodzi bowiem o rozmowy instruktor-skoczek czy też dyskusje, lecz o wykonywanie poleceń czy też wskazówek instruktora.

Elektroniczne mierzenie celności skoków zdobyło sobie wśród sportowców spadochronowych zaufanie i jednocześnie popularność. Zaufanie, ponieważ celność jest bardzo dokładna i niezwłocznie sygnalizowana na tablicy świetlnej. Popularność natomiast dlatego, że mierzenie elektroniczne coraz częściej stosowane jest na zawodach spadochronowych. Dobrze by było zastosować tego rodzaju pomiary i na naszych mistrzostwach Polski.

TADEUSZ MALINOWSKI







1. Radziecki spadochron prostokątny PO-9, prezentowany na mistrzostwach świata w Rzymie w 1976 r.
2. Szkolenie i trening w skokach spadochronowych ma wielu zwolenników we Francji. Na zdjęciu sportowiec francuski przygotowujący się do lotu ciągnionego za samochodem.
3. Amerykański spadochron prostokątny „Strato-Cloud". Zdjęcie pochodzi z miesięcznika „Flieger Revue".

# CO BUDUJĄ MODELARZE ZA GRANICĄ

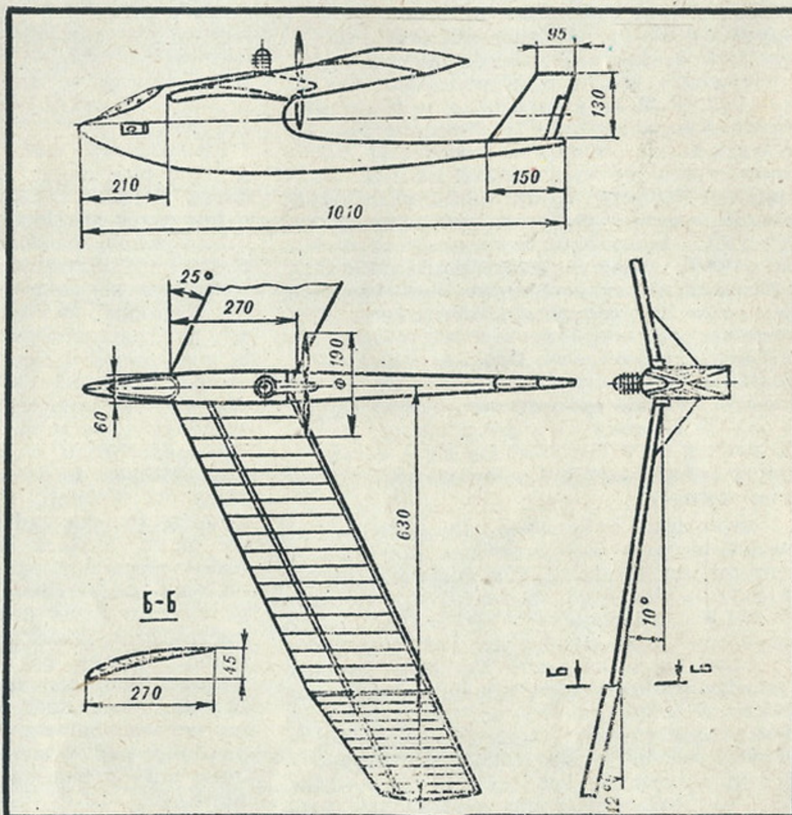


## RADIOMODEL POMAGA KONSTRUKTOROWI

Konstruktorzy-amatorzy przy budowie swych dużych statków powietrznych napotykają na szereg trudności. Jeśli nie są inżynierami o lotniczej specjalności, brak im doświadczenia w poruszaniu się w gąszczu obliczeń, współczynników, norm, przepisów bezpieczeństwa i... tysiącu innych spraw. Zdawał sobie z tego sprawę Amerykanin Henry Arrance, który przed przystąpieniem do budowy dużego płatowca wykonał jego dokładny model latający, zdalnie kierowany, w podziałce 1:4. Samolocik o układzie dolnopłata ma dość szeroki kadłub, ładny obrys osłony płaskiego silnika i kroplowe zakończenia skrzydeł zmniejszające zawirowania brzegowe. Stosunkowo krótki kadłub zakończony jest usterzeniem „T". Podwozie stałe, trójkołowe z kołem przednim. Rozpiętość skrzydeł modelu 1 900 mm, masa startowa 5,5 kg, silnik o pojemności skokowej ok. 10 $cm^3$ i mocy ok. 1 KM napędza śmigło o średnicy 300 mm.

Zdjęcie: *Sport Aviation*

## BEZOGONOWIEC DOŚWIADCZALNY




W roku ubiegłym w ZSRR przeprowadzono wszechzwiązkowe zawody modeli doświadczalnych typu latające skrzydło. W zawodach startowały modele szybowców, z napędem gumowym i mechanicznym. Pierwsze miejsce w podkategorii modeli z napędem mechanicznym zajął mistrz sportu, leningradczyk Jurij Pietrow. Na zdjęciu obok – mistrz Pietrow, a powyżej – jego oryginalna konstrukcja ze śmigłem pchającym. Model został wykonany wyłącznie z materiałów krajowych: sosny, lipiny i sztucznego tworzywa piankowego. Silnik *Rytm* ze śmigłem o średnicy 190 mm i skoku 100 mm.

Rysunek i zdjęcie: *Modelist-Konstruktor*





## ENERGIA SŁONECZNA I MODELE

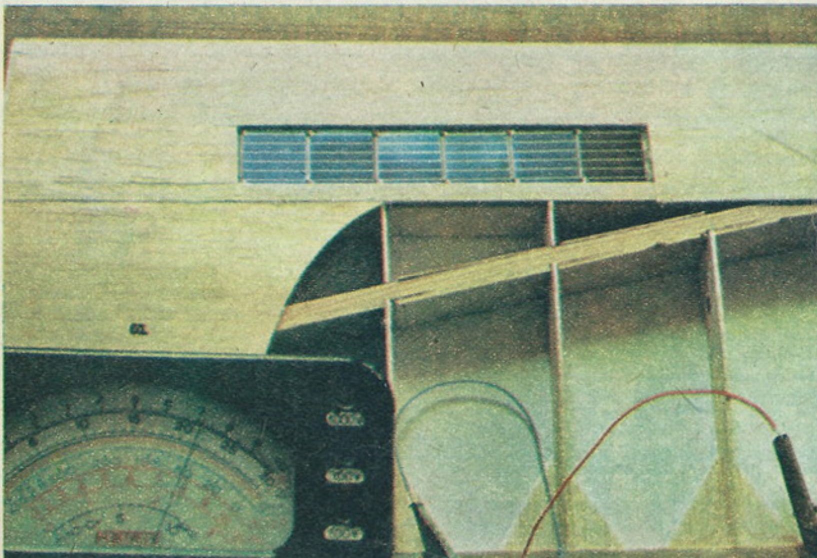
Donosiliśmy już pokrótce o wykorzystaniu ogniw fotoelektrycznych (zwanych również słonecznymi) jako źródła energii do napędu modelu latającego wyposażonego w silnik elektryczny. Model doświadczalny wykonany został w RFN przez F. Militky'ego (nieżyjącego już).

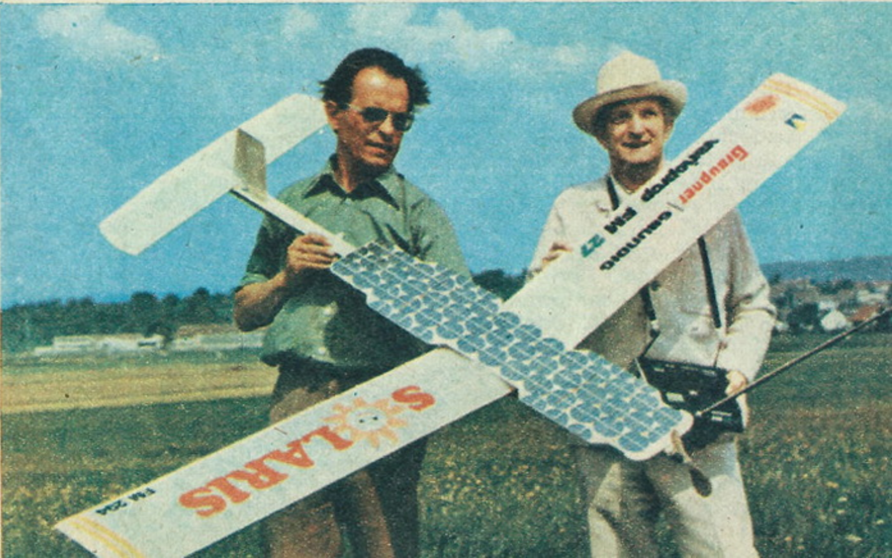
Ogniwa słoneczne, które wykorzystał konstruktor, pochodziły z wyposażenia amerykańskich obiektów kosmicznych, gdyż jak na razie najbardziej sprawne tego rodzaju źródła energii elektrycznej stosowane są wyłącznie w technice kosmicznej. Sprawność zastosowanej baterii ogniw (na zdjęciu z prawej u dołu) wynosi ok. 10–14%. Jedno ogniwo dawało 0,45 V/250 mA. Na kadłubie modelu, jak widać na zdjęciu, ułożono 96 ogniw. Dawały one łącznie moc 10 W.

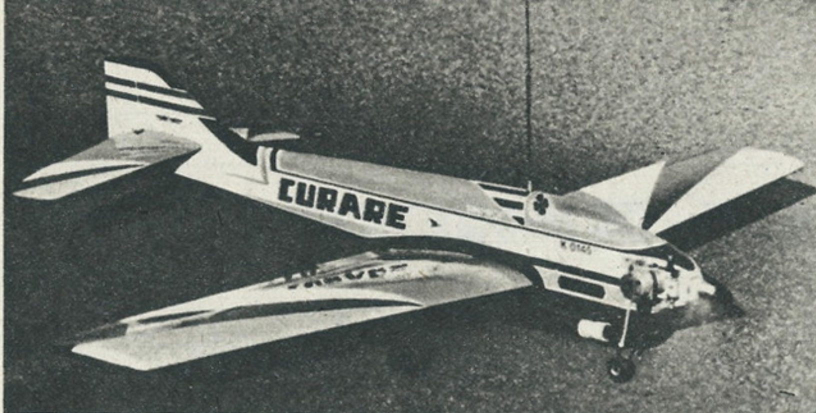
Model był konstrukcją doświadczalną, stąd jego oryginalne kształty. Unikalny był poza ogniwami silnik elektryczny, specjalnie zbudowany przez dra Faulhabera. Jeśli chodzi o model, to miał on rozpiętość skrzydeł 2 060 mm, powierzchnię całkowitą 56,4 $dm^2$, masę startową 650 g, przy czym najwięcej przypadało na ogniwa, kadłub, silnik i zasilanie radioaparatury, aż 413 g. Pierwsze trzy loty wykonane zostały 16 sierpnia 1976 r. Czas każdego lotu wynosił ok. 190 s, a wysokość ok. 50 m.

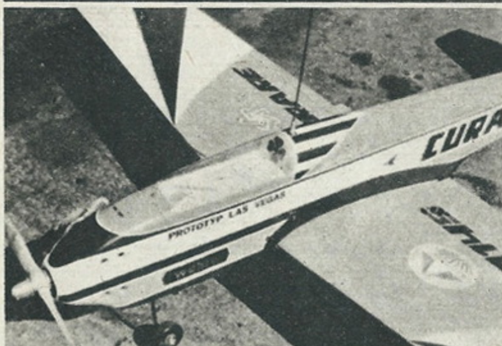
Jak to zwykle bywa w technice, dobry pomysł można wykorzystać rozmaicie. Francuz Y. Salles zastosował np. ogniwa fotoelektryczne w modelu szybowca wyczynowego, tym razem zasilając w energię elektryczną akumulatory pokładowej aparatury radiosterowania. I tutaj ogniwa pochodzą z obiektów kosmicznych. Generator składa się z 14 ogniw 20 x 20 x 0,03 mm, z których każde ma masę 0,35 g. Jedna bateria umieszczona na skrzydłach ma masę 5 g. Obie baterie dawały nominalne napięcie 5,88 V. Na zdjęciach pokazano sposób zabudowy ogniw w skrzydłach.

Zdjęcia i rysunek: *Flugmodell + technik*

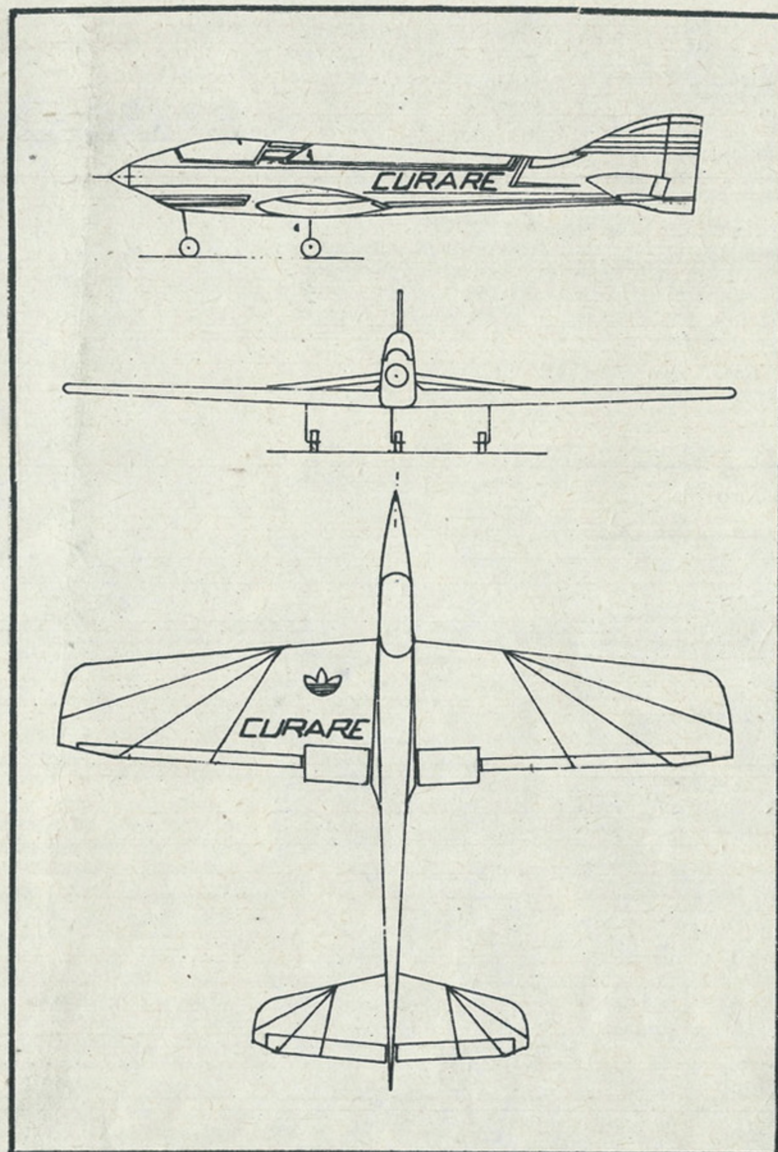







# MODEL WICE-MISTRZA ŚWIATA



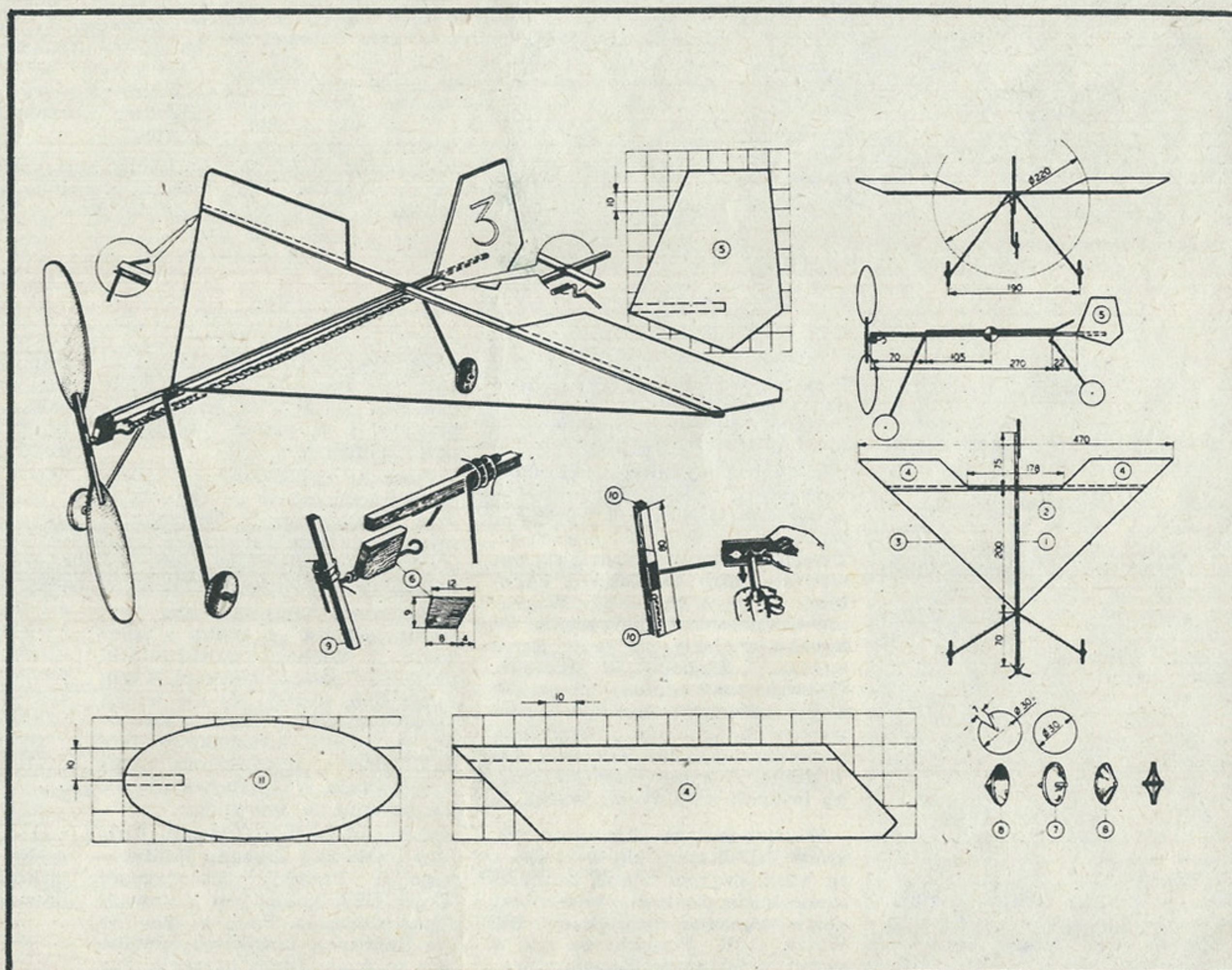

Austriak Hanno Prettner ma 25 lat. Wraz ze swym ojcem Hansem zbudował 85 modeli zdalnie kierowanych: szybowców i silnikowych. Jedną z najnowszych konstrukcji zwracającą uwagę specjalistów jest model *Curare*. Dolnopłat, o sylwetce stylizowanej nieco na maszynę myśliwską, jest nowoczesnym modelem przeznaczonym do wykonywania akrobacji. Konstrukcja mieszana: balsa — sztuczne tworzywo piankowe. Skrzydła wycięte są z pianki polistyrenowej, pokrytej obustronnie balsą i dodatkowo folią fabryczną. Podstawowe dane modelu pokazanego na zdjęciach i rysunku: rozpiętość skrzydeł 1 630 mm długość 1 425 mm, masa startowa 3 300—3 600 g. Do napędu zastosowano silnik *Webra-Speed 61* o pojemności 10 cm, z przedłużoną rurą tłumika. Aparatura do zdalnego kierowania wieloczynnościowa, proporcjonalna. Prettner wykorzystuje minimum 7 kanałów, m.in. do: chowania i wyciągania podwozia, uruchamiania klap, sterowania pracy silnika i uruchamiania hamulców kół podwozia. Omawiana konstrukcja jest ulepszoną wersją poprzedniego modelu uczestniczącego w wielu imprezach.

Zdjęcia: *Modele Magazine* i *Flugmodell + technik*

# SZKOLNA GUMÓWKA

Mały, bardzo uproszczony model z napędem gumowym skonstruował zasłużony trener ZSRR W. Matwiejew. Skrzydła utworzone są przez nić rozpiętą na kadłubie i tylnej krawędzi. Kadłub belkowy, z drewnianą obsadą dla śmigła, ma poprzeczny przekrój 4 x 4 mm. Tylna krawędź z sosny lub lipiny 4 x 2 mm. Sterolotki (model ma układ bezogonowy) wycięte są z lekkiego kartonu i przyklejone do listwy. Również kartonowy jest statecznik pionowy, podobnie jak i dwie łopaty śmigła oraz kółka. Piasta śmigła wykonana jest z beleczki lipowej 5 x 5 mm. Sposób zamocowania łopat pokazano na rysunku. Oryginalne w tym modelu jest dość wysokie podwozie trójkołowe, wygięte z drutu stalowego średnicy 0,8 mm. Silnik gumowy o długości 250 mm składa się z 6 pasm. Na rysunku niektóre podzespoły naniesiono na kratce o oczku 10 x 10 mm, dla łatwiejszego ich wykreślenia w wielkości naturalnej. Model zdolny jest do lotu w pomieszczeniach zamkniętych i na otwartej przestrzeni przy pogodzie bezwietrznej. Liczba nakręceń śmigła około 200–250.

Rysunek: *Krylia Rodiny*



# POLONIA KANADYJSKA

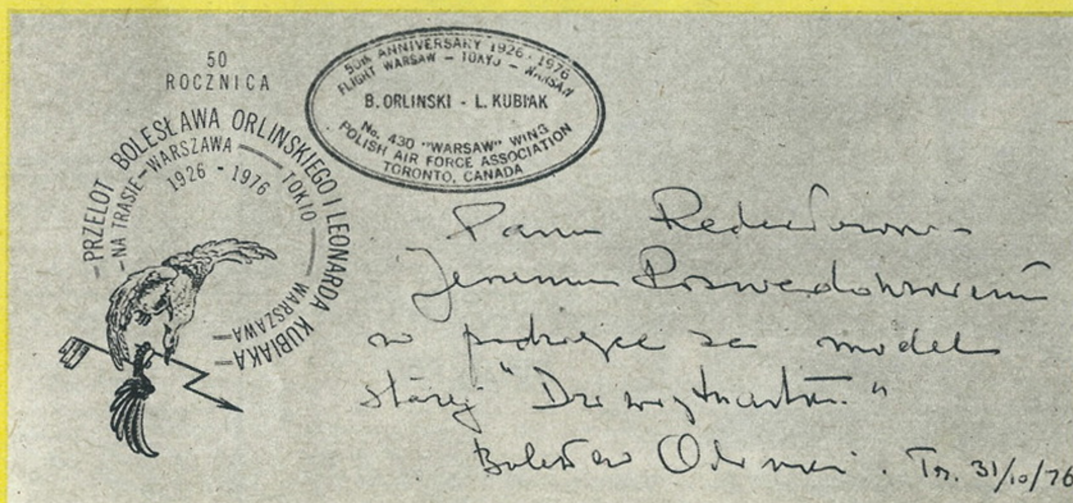
Jednym z najbardziej popularnych lotników Polonii, zamieszkujących w Toronto, jest płk pil. rez. Bolesław Orliński, bohater przelotu Warszawa — Tokio — Warszawa, dokonanego w 1926 r. na liniowym — nie skonstruowanym do tak olbrzymiego jak na ówczesne czasy rajdu — samolocie **Breguet XIX B2.**

Bolesław Orliński, mający dziś 78 lat, jest jednym z najsłynniejszych, żyjących jeszcze lotników, którzy w okresie międzywojennym okryli sławą Polskie Skrzydła. Mimo wieku trzyma się dziarsko i młodzieńczo i dotychczas jeszcze pracuje.

Swój wspaniały lot do Tokio, do którego wraz z sierżantem-mechanikiem Kubiakiem wystartował 27 sierpnia 1926 r., wykonał będąc porucznikiem pilotem 11 Pułku Myśliwskiego w Lidzie. Był to wyczyn na skalę międzynarodową, który zdystansował wiele najznakomitszych sław lotniczych w owym czasie.

**Bohaterowie przelotu Warszawa — Tokio — Warszawa: kpt. pil. Bolesław Orliński (po prawej, z czapką w ręce) i sierż. mech. Kubiak (po lewej) przy samolocie Breguet-XIX.**






**Podziękowanie Bolesława Orlińskiego na pamiątkowej kopercie dla red. Jerzego Rozwadowskiego za ofiarowany model Bregueta-XIX.**

Swą lotniczą działalność Bolesław Orliński rozpoczął w 1920 r. służbą mechanika-kierowcy w 19 Eskadrze Myśliwskiej. Po uzyskaniu uprawnień pilota w Bydgoszczy, doskonalił swe umiejętności w Wyższej Szkole Lotniczej w Grudziądzu i otrzymał przydział do 2 Pułku Lotniczego w Krakowie, z którego przeniesiony został do 11 Pułku Myśliwskiego w Lidzie. W 1929 r. zwolnił się z czynnej służby w stopniu kapitana. Przez pewien czas latał jako pilot komunikacyjny linii Franco-Roumaine CIDNA, by w końcu zostać pilotem fabrycznym w Państwowych Zakładach Lotniczych na Okęciu-Paluchu w Warszawie. Pracował w tym charakterze do 1 września 1939 r. Brał udział w licznych pokazach i rajdach, m.in. w trzech kolejnych Międzynarodowych Zawodach Samolotów Sportowych p.n. Challenge, demonstrując nie tylko wysoki poziom techniki pilotażu ale i polskie konstrukcje lotnicze. Jego prezentacje sprzętu lotniczego w wielu państwach, w tym w Stanach Zjednoczonych AP, budziły uznanie specjalistów.

Po Wojnie Obronnej Polski w 1939 r. znalazł się w Wielkiej Brytanii, gdzie szybko wyróżnił się w Polskich Siłach Zbrojnych jako pilot i dowódca, a szczególnie dowódca dywizjonu 305, latającego na samolotach wielozadaniowych *Mosquito.* Wraz z innymi pilotami wpisał on niejedną złotą literę do historii polskich skrzydeł.

Po demobilizacji osiedlił się w Kanadzie, w Toronto. Ma tutaj wielu serdecznych przyjaciół, nie tylko wśród byłych lotników. Znają go i otaczają powszechnym szacunkiem zarówno Polacy jak i znający go Kanadyjczycy.

Z okazji 50-tej rocznicy lotu Bolesława Orlińskiego do Tokio, zarząd i członkowie polskiego Związku Lotników Skrzydło 430 „Warszawa" wydali 31 października 1976 r. piękne przyjęcie w Domu Stowarzyszenia Polskich Kombatantów — Koła nr 20 w Toronto.

Wielką salę, udekorowaną odznakami lotniczymi, szczelnie wypełnili nie tylko członkowie Skrzydła w Toronto, ale i innych, wśród

# ZACHWYTY I NIEPOKOJE

## PIOSENKI W STALOWYM MUNDURZE

Pod takim tytułem ukazał się niedawno śpiewnik żołnierzy Wojsk Obrony Powietrznej Kraju. Wydał go Oddział Kultury i Oświaty Zarządu Politycznego oraz Poradnia Metodyczna tychże wojsk. Zebrał i opracował wspomniany śpiewnik ppłk Wiktoryn Grąbczewski. Zawiera on wybór piosenek żołnierskich związanych z Wojskami OPK. Śpiewnik został tak ułożony, aby odpowiadał potrzebom wynikającym z pracy kulturalno-oświatowej.

W śpiewniku zamieszczono blisko 80 piosenek lotniczych. Oczywiście nie są to wszystkie pieśni o tematyce lotniczej jakie napisano w naszym kraju. Znalazły się w tym zbiorze przede wszystkim te, które można uznać za żołnierskie.

W tomiku jest **Marsz Lotników** i **Marsz Wojsk OPK — Niebo nad Polską**, dwa marsze poświęcone 1 Pułkowi Lotnictwa Myśliwskiego „Warszawa". Mamy także **Pieśń myśliwców, Piosenkę o nocnym locie** i **Defiladzie w powietrzu.** Z piosenek estradowych śpiewnik zawiera m.in.: **Trzech lotników, Trzymaj się powietrza, Jutro na Księżyc, Zagubiłeś mi się w chmurach.** W grupie utworów zatytułowanych **Na biwaku** znalazły się m.in. **Serce lotnika, Szybciej od dźwięku, Czuwając nad uśpioną ziemią.** W bloku natomiast piosenek poświęconych lotnikom radzieckim zamieszczono m.in.: **Ruszamy dziś w drogę. Hej, nie masz jak służba lotnicza** oraz **Wciąż wyżej.**

W zbiorze tym obok piosenek, które już ukazały się w druku i są wielu osobom znane, zamieszczono także piosenki premierowe, które napisano specjalnie dla Wojsk OPK. Piosenki te ma w swym repertuarze Zespół Estradowy Wojsk OPK **„Radar"**. Zespół ten spopularyzował wiele piosenek lotniczych, które się przyjęły i są często śpiewane przez żołnierzy.

Piosenki zamieszczone w zbiorze opracowano w łatwym układzie muzycznym z towarzyszeniem akordeonu lub gitary, tych zresztą instrumentów, których najczęściej używają żołnierze.

Uczyniono wszystko, aby piosenkę lotniczą — znaną i śpiewaną w wielu pododdziałach, przybliżyć jeszcze bardziej, a tym wszystkim, którzy jej nie znają, wyjść naprzeciw. Bardzo poręczny, po prostu kieszonkowy format, sprzyja przenoszeniu, przechowywaniu, a co najważniejsze korzystaniu ze śpiewnika.

Taka inicjatywa Oddziału Kultury i Oświaty Zarządu Politycznego i Poradni Metodycznej Wojsk OPK godna jest pochwały i naśladowania. Piszę o tym nie bez zazdrości. Lotnictwo cywilne jest w trudniejszej sytuacji. Egzemplarze tomików z piosenkami wydane przed wielu latami całkowicie zostały wyczerpane, a nowych tytułów jakoś nie znajdujemy w planach wydawniczych.

Marzy się nam tomik piosenek lotniczych. Wydanie takiego zbioru nie przedstawia większych trudności. Piosenek jest dużo. Przy tej okazji warto by pokusić się o pełne wydanie piosenek, zarówno dawnych jak i najnowszych. Mam w tym przypadku na myśli zarówno piosenki lotnicze o tematyce wojskowej jak i cywilnej.

Które z wydawnictw powinno wydać taki zbiorek? W tym przypadku z inicjatywą powinien wystąpić Centralny Zarząd Lotnictwa Cywilnego, a publikacją mogłyby się zająć Państwowe Wydawnictwa Muzyczne lub Wydawnictwo MON.

obserwator

# UCZCIŁA SŁYNNEGO LOTNIKA

których nie brakło kolegów i podkomendnych z dawnych Państwowych Zakładów Lotniczych, a także przyjaciół i znajomych spoza lotnictwa.

Jubilat wzruszony był okazywaną mu tak spontanicznie sympatią. Prawdopodobnie nigdy (a przynajmniej rzadko do tej pory) nie musiał pozować do tylu zdjęć, podpisać tak wielu specjalnie wydanych na jego cześć przez Skrzydło pamiątkowych kopert z okolicznościowym, upamiętniającym jego wyczyn z 1926 r. nadrukiem. Prawdopodobnie też nigdy nie odśpiewano mu tyle razy tradycyjnego „sto lat" i nie wzniesiono na jego cześć tak wielu toastów.

Pamiątkowe zdjęcie po zakończeniu przyjęcia 31 października 1976. Siedzą: Z. Rozwadowska i Bolesław Orliński, stoją od lewej: red. G. Słodkowski i red. J. Rozwadowski.



W pierwszym rzędzie oczywiście otaczali go lotnicy — koledzy z PZL inż. Z. Jarmicki, P. Neuff, F. Przybylski oraz podkomendni z dywizjonu 305: J. Wielgosz, T. Kasprzyk, Z. Zbucki, Pawłowski. Jako reprezentant lotnictwa kanadyjskiego obecny był Sq/L H.R. Moody, serdeczny przyjaciel Bolesława Orlińskiego z okresu minionej wojny.

Nie brakło również licznych przemówień. Zabierali głos B. Ejbich, H. R. Moody i inni. Przemawiał również Jubilat. Krótko i wyraźnie. Wzruszony podziękował licznie zebranym na sali gościom za tę serdecznie okazywaną mu sympatię. Swój wyczyn sprzed 50 lat ocenił krótko i skromnie: „Dano nam szansę lecieć do Tokio — polecieliśmy".

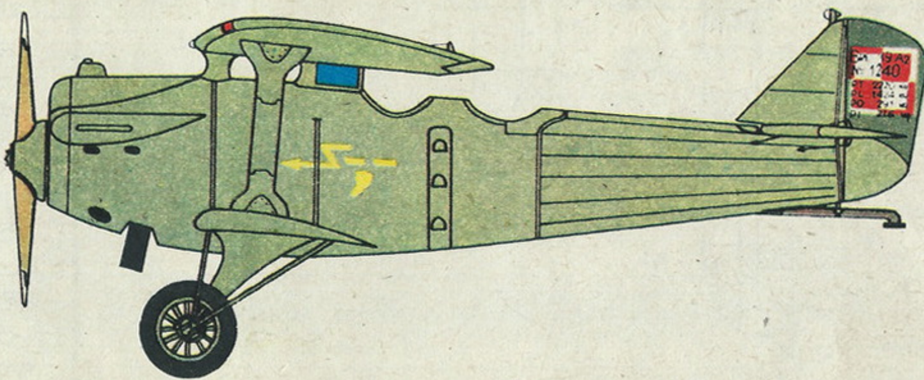
Kolejnym punktem programu było wręczenie jubilatowi podarunków, upamiętniających jego wyczyn. Od prezesa Skrzydła W. Babijczuka otrzymał piękną plakietę z wygrawerowanym napisem, od członka Skrzydła red. J. Rozwadowskiego wykonany przez niego i umieszczony pod szkłem na politurowanej podstawie model **Bregueta XIX B2** w skali 1:48.

Odczytywanie gratulacyjnych depesz i listów, które napłynęły z całego świata, zajęło wiele czasu. W jednym z nich, nadesłanym z Polski, znany lotnik Łagowski stwierdził m. in.: „...Wiedz, kochany Bolku, że o Tobie w Polsce koledzy myślą i pamiętają..."

Na zakończenie były kpt. pil. J. Ocholski, dziś lekarz weterynarii, grając na akordeonie odśpiewał kilka piosenek lotniczych. To dobrze zorganizowane przyjęcie z całą pewnością na długo pozostanie w pamięci tak Jubilata jak i wszystkich tych, którzy w nim uczestniczyli.

**JERZY ROZWADOWSKI**
**Kanada**

Samolot Breguet-XIX, na którym polscy lotnicy dokonali w 1926 r. przelotu Warszawa–Tokio–Warszawa. Rysunek: W. Bączkowski.



## MAŁA ENCYKLOPEDIA LOTNIKÓW POLSKICH ABCDEFGHIJKLŁMNOPRSTUV



**LESZEK KARCZEWSKI (1906 – 1941)**

Urodził się w czerwcu 1906 r. Ukończył gimnazjum humanistyczne im. Jana Zamoyskiego w Warszawie. Maturę otrzymał w czerwcu 1925 r. Odbył obowiązkową służbę wojskową (od października 1925 r. do września 1926 r.) w Szkole Podchorążych Rezerwy Lotnictwa w Poznaniu i następnie w Szkole Pilotów w Bydgoszczy. Instruktorami Karczewskiego byli znani lotnicy — por. Janusz Meissner i por. Franciszek Żwirko. Funkcję szefa pilotażu sprawował w tym okresie mjr pil. Jerzy Garbiński.

Leszek Karczewski postanowił zostać oficerem służby stałej lotnictwa. Od listopada 1926 r. do 15 sierpnia 1928 r. uczył się w Szkole Podchorążych Lotnictwa w Grudziądzu i Dęblinie. Ukończył szkołę z drugą lokatą. Otrzymał honorowy kordzik od ówczesnego szefa Departamentu Aeronautyki MSWojsk. W stopniu ppor. pil. obs. przydzielono go do 1 Pułku Lotniczego w Warszawie. Po pomyślnym ukończeniu kursu myśliwskiego przy 2 Pułku Lotniczym w Krakowie (instruktor kpt. pil. Jerzy Bajan) latał w warszawskim dywizjonie myśliwskim na samolotach P-7 i P-11. Brał udział w wielkich pokazach lotniczych w 1935 r. w Bukareszcie, zorganizowanych celem demonstracji samolotów inż. Zygmunta Puławskiego. Uzyskał w 1937 r. pierwsze miejsce na zawodach lotniczych w strzelaniu.

Od października 1937 r. do lipca 1939 r. sprawował funkcję instruktora pilotażu w Szkole Podchorążych Lotnictwa w Dęblinie. 1 sierpnia 1939 r. został przeniesiony do Centrum Wyszkolenia Podoficerów Lotnictwa w Krośnie. 19 września 1939 r. razem z wychowankami przekroczył granicę polsko-rumuńską i przez Francję dotarł do Wielkiej Brytanii. Tam otrzymał przydział jako pilot i dowódca załogi w 304 Śląskim Dywizjonie Bombowym. Dywizjon ten został utworzony 22 sierpnia 1940 r. Tak Karczewskiego wspomina z tych czasów mjr pil. Jan Belina-Prażmowski: „Był bardzo lubiany, towarzyski, zawsze pogodny. Nie wrócił z bombardowania portu i zbiorników paliwowych w Rotterdamie 25 lipca 1941 r. Liczyliśmy, że może samolot został postrzelony, a załoga wyskoczyła. Kpt. Karczewski został początkowo zaliczony jako zaginiony, ale po pewnym czasie szwajcarski Czerwony Krzyż podał przez radio, że cała polska załoga zginęła w Holandii.

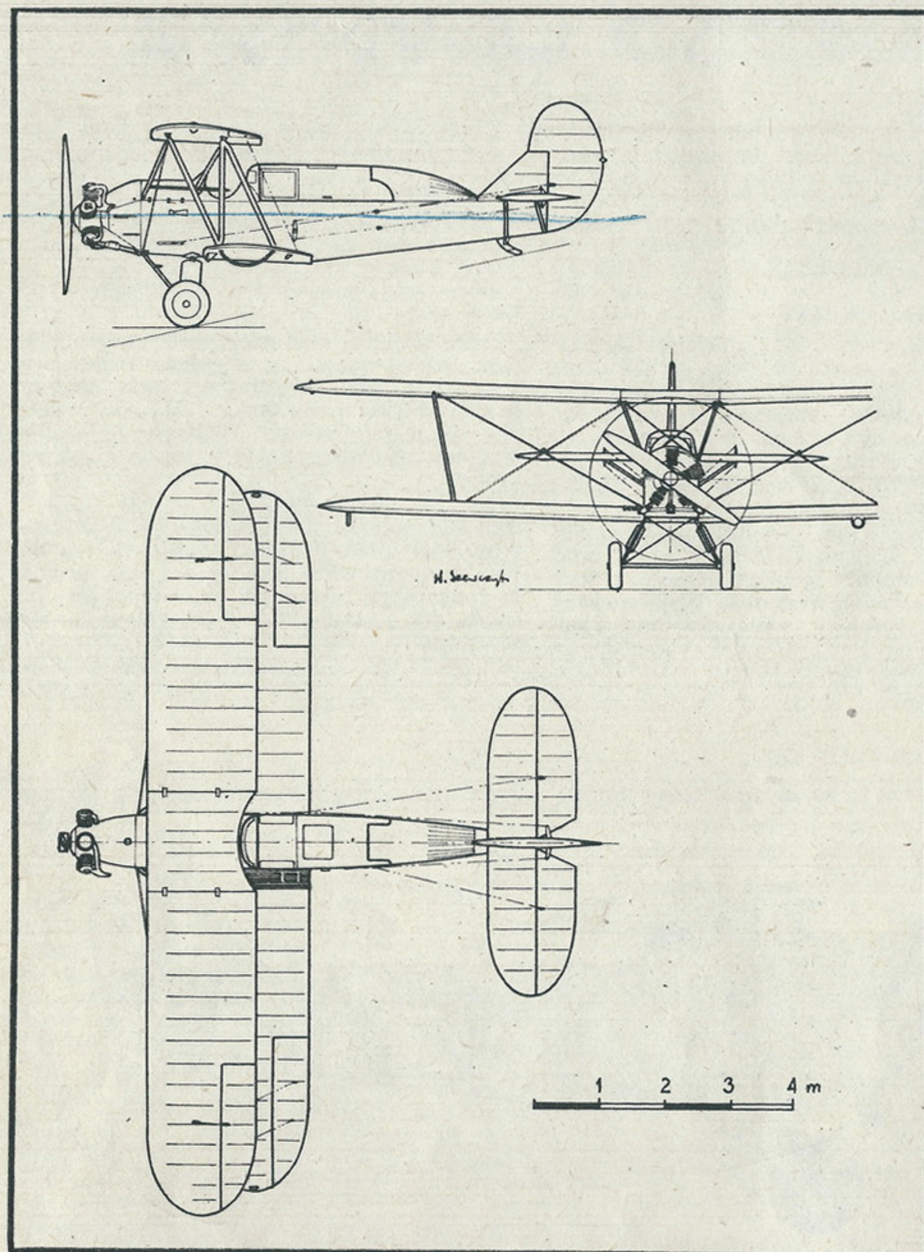
Załoga wystartowała z lotniska Lindholm na samolocie „Wellington" w składzie: kpt. L. Karczewski (pierwszy pilot), por. J. Musiał (nawigator), sierż. B. Salamon (drugi pilot), sierż. Z. Zuwała (radiotelegrafista), por. S. Rzepa i sierż. Z. Witkowski (strzelcy pokładowi) i została zestrzelona nad Opperdose. Pochowani są na cmentarzu HOCK-VAN, kwatera G., w Holandii.

Kpt. Leszek Karczewski — poza funkcją pilota wojskowego — brał bardzo aktywny udział w życiu Aeroklubu Warszawskiego. Odnosił poważne sukcesy na zawodach, kiedy to niejednokrotnie zwyciężał renomowanych przeciwników. Między innymi zajął pierwsze miejsce na samolocie RWD-4 w czwartych Lubelsko-Podlaskich Zimowych Zawodach Lotniczych (2—4 lutego 1934 r.). Towarzyszył mu jako nawigator dr Eugeniusz Przysiecki. L. Karczewski wyprzedził wówczas tak renomowanych lotników jak A. Onoszkę, R. Hirszbandta, G. Ranoszka i Z. Babińskiego. Swym zwycięstwem L. Karczewski zdobył dla Aeroklubu Warszawskiego na stałe puchar przechodni.

J. Kędz.

PRSTUVWXYZABCDEFGHIJKLŁMNOPRSTUVWXYZABCDEFGHIJKLŁM

# SAMOLOTY KRAJU RAD




# SAMOLOT WIELOZADANIOWY U-2 / Po-2



Najsłynniejszy radziecki samolot szkolny U-2 powstał w 1926 r. Pierwszy prototyp, zaprojektowany przez M. Polikarpowa dokładnie wg zaleceń technologii, miał kształty kanciaste, ale osiągi bardzo słabe. Drugi prototyp, zaprojektowany wg wymogów aerodynamiki i oblatany 7 stycznia 1928 r., miał już dobre osiągi i doskonałe właściwości pilotażowe, jako samolot do wstępnego szkolenia. Na początku 1928 r. samolot przeszedł próby państwowe i po przedstawieniu na wystawie lotniczej w Berlinie został skierowany do produkcji seryjnej. W krótkim czasie we wszystkich szkołach lotniczych U-2 zastąpił przestarzałe U-1 (Avro-504K). Ze względu na łatwość lądowania używany był także jako samolot łącznikowy.

W latach 1930—1940 wyprodukowano ponad 1 200 samolotów U-2AP do służby w rolnictwie, z urządzeniami do opylania. W latach 1934—1939 wykonano ponad 860 samolotów U-2 w wersji trzymiejscowej (U-2SP) dla małej komunikacji. W 1934 r .przeprowadzono loty doświadczalne z usterzeniem motylkowym (Rudlickiego).

Podczas wojny z hitlerowcami ujawniły się jeszcze inne zalety U-2. 3 września 1941 r. w rejonie Odessy pilot Biewz przeprowadził pierwsze bombardowanie z U-2 wyrzucając ręcznie bomby z kabiny. Następnie pod skrzydła zabudowano zaczepy bombowe i sformowano wiele pułków nocnych bombowców (niektóre z całkowitą obsadą żeńską), które w ciemnościach nocnych, z wyłączonym silnikiem, bombardowały stanowiska hitlerowców. Kilka U-2 wyposażono w głośniki wielkiej mocy. Samoloty te, zwane „Głos nieba" latały w pobliżu linii frontu nadając audycje propagandowe w języku niemieckim.

Wielkie zasługi oddały U-2 w łączności z oddziałami partyzanckimi. Budowane były także sanitarne odmiany U-2 z kabiną dla rannego na kadłubie lub w specjalnych zasobnikach na skrzydłach. Wersje łącznikowe, trzymiejscowe, w niektórych warsztatach zaopatrywano w zamknięte osłony.

W 1944 r., dla uczczenia konstruktora, samolot otrzymał oznaczenie Po-2 i to oznaczenie rozszerzyło się na cały świat.

Ogółem wyprodukowano ok. 40 000 samolotów U-2/Po-2 wszystkich wersji. W latach 1951—56 samoloty te były budowane w Polsce pod oznaczeniem CSS-13 (patrz „SP" 1973 r.).

**Konstrukcja:** Kadłub wykonany jako rama drewniana usztywniona cięgnami z drutu; pokryty w przedniej części sklejką, w tylnej — płótnem. Zaokrąglone górne pokrycie kadłuba ze sklejki. Skrzydła drewniane, dwudźwigarowe, usztywnione cięgnami stalowymi między dźwigarami. Statecznik poziomy przestawialny na ziemi. Amortyzacja podwozia sznurami gumowymi.

**Uzbrojenie wersji bojowych:** 1 ruchomy k. masz. SZKAS kalibru 7,62 mm w tylnej kabinie; 6 zaczepów pod skrzydłami i kadłubem dla 200 kg bomb.

**Napęd:** Pięciocylindrowy silnik Szwecowa M-11 (M-11D) o mocy max. 74 kW (100 KM) do 92 kW (125 KM).

**WITOLD SZEWCZYK**

**DANE TECHNICZNE**

(W nawiasach dane wersji bombowej)

**Wymiary:** Rozpiętość — 11,4 m, długość — 8,17 m, wysokość — 4,1 m, pow. nośna — 33,15 m².

**Masy:** Masa własna — 635 (770) kg, masa użyteczna — 355 (598) kg, masa całkowita max. — 890 (1 368) kg.

**Osiągi:** Prędkość max — 150 (131) km/h, prędkość przelotowa — 110 (100) km/h, prędkość min. — 65 (78) km/h, wznoszenie — 2 (0,6)m/s, pułap — 3 820 (1 300) m, zasięg — 400 (350) km.

**Na zdjęciu i rysunku: Samolot Po-2S1.**

# KONSTRUKCJE ZAGRANICZNE

Na zachodnioniemieckim rynku szybowcowym pojawiła się nowa konstrukcja, wyprodukowana przez zupełnie dotąd nieznaną wytwórnię — ISF. Nowy szybowiec ISF „Mistral-C" został zaprojektowany według wymagań nowej klasy klubowej FAI. W założeniach wytwórni leżało stworzenie wysokiej klasy szybowca laminatowego dla wszystkich, o szerokich możliwościach zastosowań klubowych: od treningu dla początkujących — do lotów wyczynowych. Zadbano o poprawne własności pilotażowe, szczególnie o harmonijne działanie wszystkich sterów oraz dobre osiągi, przy uproszczonym rozwiązaniu aerodynamicznym, narzuconym przez reguły obowiązujące dla klasy klubowej.

„Mistral-C" jest jednomiejscowym, wolnonośnym grzbietopłatem, zbudowanym całkowicie z tworzyw sztucznych.

Skrzydła dwudzielne o obrysie dwutrapezowym, z krawędzią natarcia o zerowym skosie, odznaczają się silnym wzniosem. Zastosowano uznany profil laminarny Wortmanna. Konstrukcja przekładkowa z laminatu szklanego i spienionego tworzywa jako wypełniacza. Duże lotki i skuteczne płytowe hamulce aerodynamiczne typu SH, wysuwane w dół i w górę, stanowią jedyną mechanizację płata.

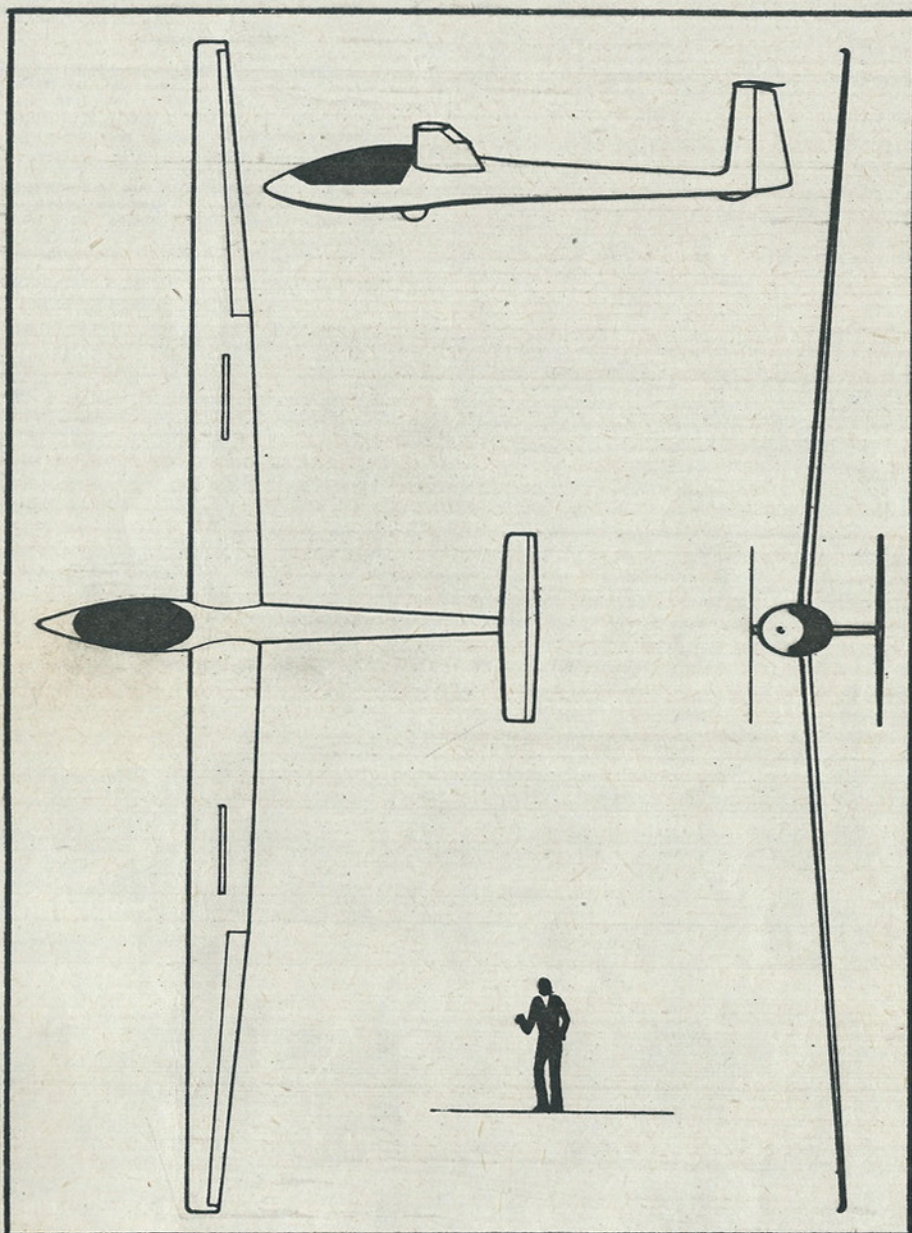
Kadłub konstrukcji skorupowej, przewężony w części tylnej, mieści w przodzie obszerną kabinę pilota z wklejoną na stałe misą fotela, co podnosi bezpieczeństwo załogi. Wymiary kabiny umożliwiają pilotaż lotnikom o bardzo zróżnicowanych wymiarach. Zakres regulacji pedałów wynosi 25 cm. Wszystkie napędy organów sterowania są zakryte. Tablica przyrządów pokładowych w kształcie tzw. grzybka zawiera siedem przyrządów oraz radiostację. Osłona kabiny, wpisana w obrys kadłuba, wykonana jest z jednego arkusza Mecaplexu i otwiera się na bok do wsiadania. Kabina jest wentylowana.

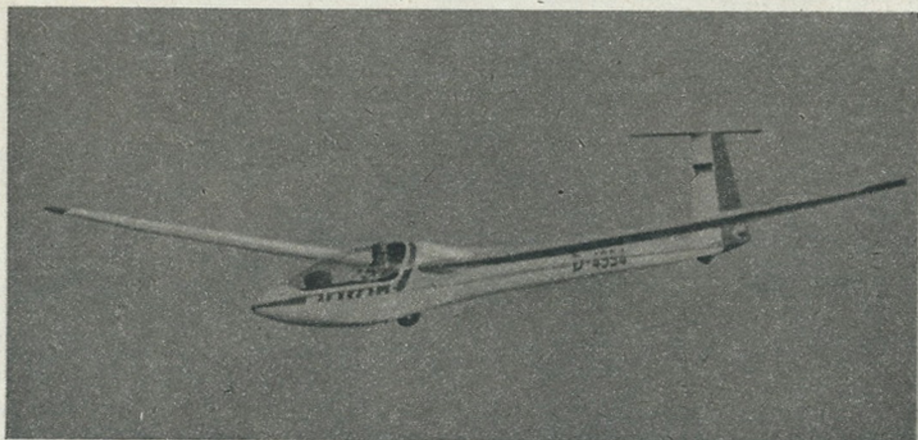
Usterzenie wolnonośne o układzie litery T bez skosu. Płytowe usterzenie wysokości osadzone jest na szczycie statecznika pionowego. Ster kierunku klasyczny.

Podwozie jednokołowe, stałe (nie chowane). Koło częściowo schowane w kadłubie, wyposażone jest w hamulce szczękowe. Pod tylną częścią kadłuba płoza ogonowa.

Szybowiec jest wyposażony seryjnie w zaczep do holu, umieszczony pod środkiem ciężkości. Na życzenie może być również zabudowany zaczep dziobowy.

(J.Ś.)



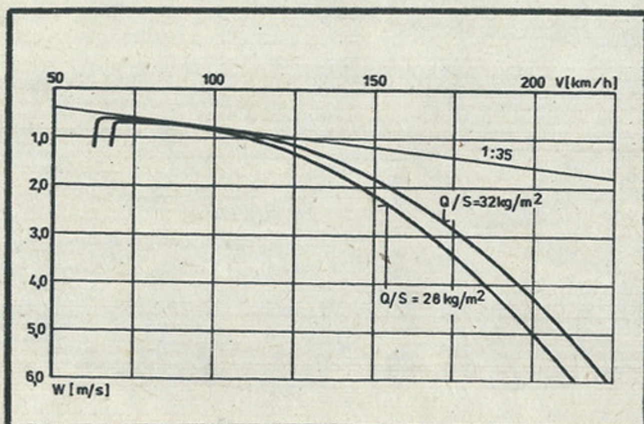


### DANE TECHNICZNE

**Wymiary:** Rozpiętość — 15,00 m, długość — 6,73 m, wysokość — 1,45 m, pow. nośna — 10,9 $m^2$, wydłużenie — 20,7,

**Masy:** Masa własna — 230 kg, masa całkowita — 350 kg, obciążenie pow. — 28 do 32 $kg/m^2$.

**Osiągi** (zależne od obciążenia powierzchni): Doskonałość max. — 35,1 przy prędkości — 90 km/h, opadanie min. — 0,60 do 0,66 m/s przy prędkości — 65 do 70 km/h, prędkość min. — 62 do 67 km/h, prędkości max.: przelot — 250 km/h, hol — 170 km/h, wyciąganie — 130 km/h.




SZYBOWIEC

KLASY KLUBOWEJ

**ISF „MISTRAL-C"**

# GODŁO I BARWA W LOTNICTWIE POLSKIM

32

Tekst: TOMASZ KOWALSKI
Rysunki: WIESŁAW BĄCZKOWSKI

## OZNAKOWANIE SAMOLOTÓW DOWÓDCÓW JEDNOSTEK W LOTNICTWIE POLSKIM W LATACH 1927–1939

Specjalne oznakowanie samolotów dowódców jednostek lotniczych było niezbędne do sprawnego dowodzenia jednostką w powietrzu, ze względu na niedoskonałość ówczesnych środków łączności. Oznakowanie w sposób widoczny samolotu dowódcy pozwalało na obserwację jego rozkazów, przekazywanych gestami lub manewrami samolotu. Elementy oznakowania musiały być dobrze widoczne w każdym położeniu samolotu, a jednocześnie nie stanowić elementu demaskującego. Spełnienie obu warunków naraz było trudno osiągalne, dlatego też oznaczenia te nie wyszły w zasadzie poza fazę prób w poszczególnych pułkach lotniczych, a już w czasie II-giej wojny właściwie ich wogóle zaniechano. Nie były zresztą potrzebne; na każdym typie samolotu były zainstalowane środki łączności radiowej.

W lotnictwie polskim do elementów oznakowania maszyn dowódców należały: cyfry arabskie lub rzymskie, układy jedno lub wielobarwnych pasów malowanych na kadłubie i płatach, specjalne godła, barwione piasty kół lub kombinacje ze wszystkich wyżej wspomnianych elementów. I tak:

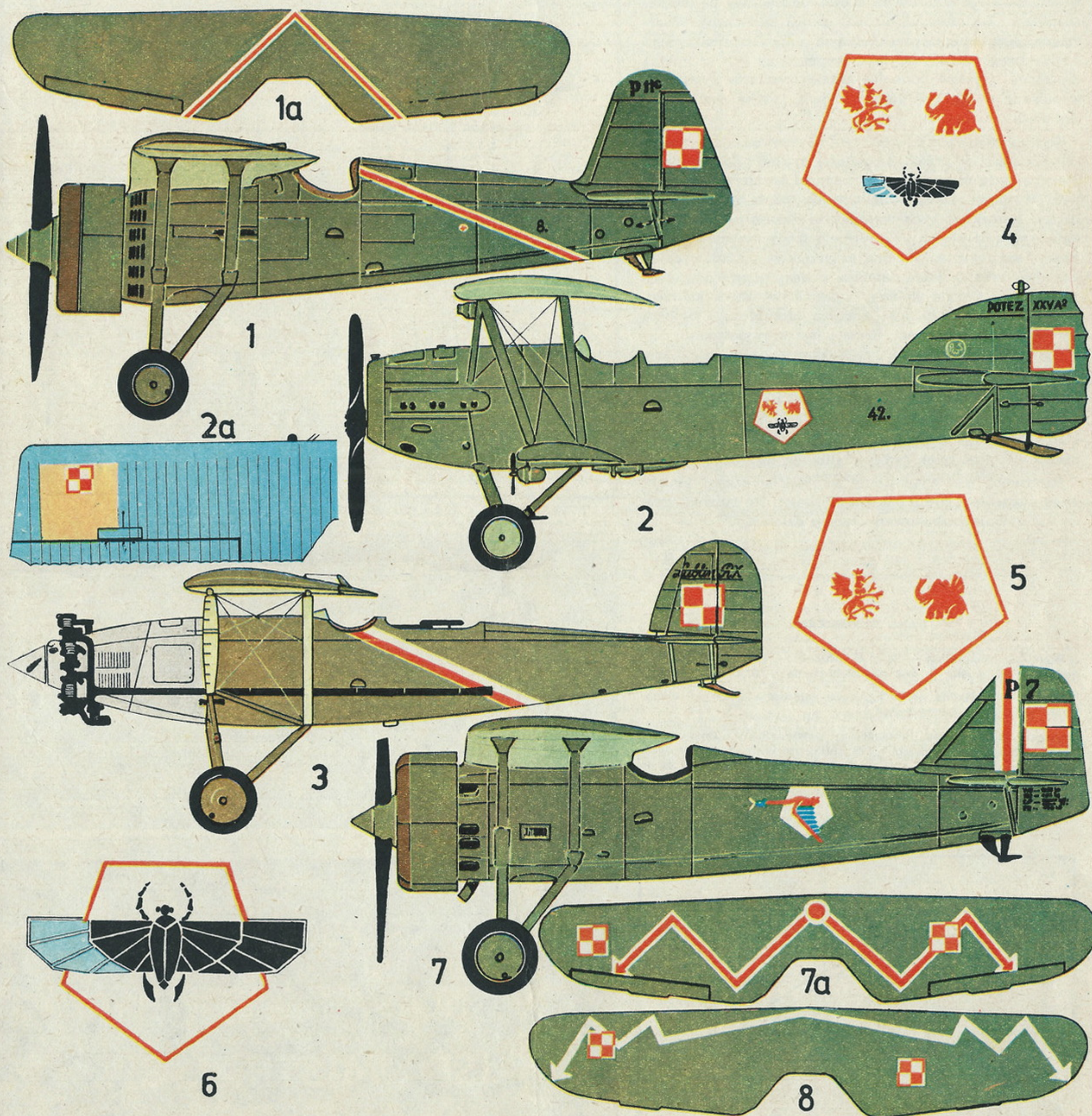
A. Samolot dowódcy lotnictwa oznaczany był czerwonym pasem z białymi lamówkami malowanym ukośnie na kadłubie i takim samym pasem w kształcie strzały na płacie, na którym nie miał szachownic (samolot P-7a). Natomiast samolot P-11c, którego gen. Rayski używał później, miał taki pas tylko na kadłubie, a na płacie normalne szachownice.

B. Dowódca pułku lotniczego (znane są nam dwa warianty oznakowania jego samolotu): a) biało-czerwony pas malowany ukośnie na kadłubie i prawdopodobnie na płacie (d-ca 2 PL); b) specjalne godło składające się z godeł poszczególnych eskadr połączone z barwnym malowaniem górnej powierzchni płata (d-ca 4 PL).

(c.d.n.)

**OPIS BARWNEJ PLANSZY:**

1, 1a. PZL P-11c dowódcy lotnictwa gen. Rayskiego; 2, 2a, 4. Potez-XXV i godło dowódcy 4 PL płk. Hellera; 3. Lublin R-X d-cy 2 PL mjr. Wereszczyńskiego; 5. Godło d-cy dywizjonu liniowego w 4 PL; 6. Godło d-cy dywizjonu towarzyszącego w 4 PL; 7, 7a. PZL P-7a d-cy dywizjonu myśliwskiego w 4 PL; 8. Płat samolotu P-11c z eskadry dyspozycyjnej KOP.






18 dni na orbicie okołoziemskiej w stacji *Salut-5* przebywała dwuosobowa załoga radzieckich kosmonautów. Codzienne komunikaty zamieszczane w prasie informowały o dobrym samopoczuciu mieszkańców kosmicznego domu oraz o wypełnianiu programu prac. Oczywiście komentatorzy na całym świecie snuli domysły: ile też czasu trwać może nowy lot orbitalny, czy będzie to lot krótki czy bardzo długi, czy być może stacja *Salut-5* przejmie dodatkowych kosmonautów? Kolejna wyprawa załogi *Sojuza-24* nie była wyczynem sportowym, jak nie jest celem załogi stacji kosmicznej ustalanie jakichkolwiek rekordów. Lot stacji i prace w niej prowadzone służą nauce i gospodarce narodowej. Oto przykład jednego z doświadczeń przeprowadzonych na pokładzie *Saluta-5*. Przy pomocy urządzenia *„Kristal”* wyhodowano na stacji w stanie nieważkości kryształy ze sterylnego roztworu wodnego ałunu glinowo-potasowego. Uczeni uważają, że opanowanie przemysłowej produkcji kryształów w idealnych warunkach jakie stwarza Kosmos będzie początkiem nowej ery w mikroelektronice. Ta nowa era ułatwi być może konstruowanie mikrokomputerów o ogromnej pojemności pamięci i dużej szybkości działania oraz systemów informacyjno-logicznych o nie spotykanej dotychczas wydajności. Specjaliści podają, iż na jednej tylko płytce takiego kryształu o powierzchni jednego cm kwadratowego można będzie zarejestrować milion jednostek informacji.

Gazeta *Komsomolskaja Prawda* przyniosła niedawno interesującą wiadomość o bliźniaczych, rzec można, doświadczeniach prowadzonych jednocześnie na stacji *Salut-5* i na takiej samej stacji znajdującej się w ośrodku kierowania lotami załogowymi. A więc kiedy 22 czerwca ub. roku wyniesiono na orbitę okołoziemską stację *Salut-5*, na Ziemi rozpoczął pracę identyczny *Salut*. Od tej pory tylko zmieniają się załogi, ale program lotu dwóch statków jest identyczny. Niektóre doświadczenia przeprowadzane są najpierw na statku naziemnym, a dopiero później w Kosmosie. Sposób taki gwarantuje sprawniejsze wykonanie poszczególnych zadań, zabezpiecza załogę statku kosmicznego przed niespodziankami jakie mogły by wyniknąć w przypadku jakichkolwiek niesprawności. 23 lutego załoga *Saluta-5* rozpoczęła przygotowania do powrotu na Ziemię, a 25 pomyślnie wylądowała.

15 lutego na orbitę okołoziemską wprowadzono nowego satelitę radzieckiego *Kosmos-893*. Obiega on naszą planetę po orbicie, której apogeum wynosi 1 703 km, a perigeum 341 km.

19 lutego z terenu Japonii wyniesiono nowego, dziewiątego już satelitę produkcji japońskiej. Satelita ten o masie 130 kg wprowadzony został na orbitę zbliżoną do kołowej na wysokości 826 km. Jest to obiekt doświadczalny. 23 lutego dziewiąty kolejny satelita japoński wprowadzony został na orbitę geostacjonarną. I ten obiekt jest jedynie satelitą doświadczalnym-technicznym, poprzedzającym planowany w przyszłości start satelity łącznościowego.

W lutym odbył się pierwszy lot samolotu kosmicznego *Orbitera* wyniesionego przez *Boeinga-747* na wysokość około 4500 m.

W Nowym Jorku w lutym odbywało się posiedzenie podkomisji naukowo-technicznej ONZ do spraw pokojowego wykorzystania przestrzeni kosmicznej. Przewodniczący delegacji radzieckiej J. Fiodorow omówił osiągnięcia radzieckich badań i wykorzystania przestrzeni kosmicznej. Podkreślił, że współpraca międzynarodowa będąca siłą napędową postępu w nauce jest wprost nieodzowna w dziedzinie wykorzystania przestrzeni kosmicznej, gdyż odpowiada interesom wszystkich narodów.

P.E.




■ **W końcu lutego** naddźwiękowy samolot pasażerski *Tu-144* po raz pierwszy przeleciał trasę Moskwa — Chabarowsk, pokonując odległość 6 300 km w 3 godz. i 23 minuty. Lot samolotem poddźwiękowym trwa na tym dystansie dwa i pół raza dłużej. Przypomnieć warto, że Tu-144 pierwszy lot eksploatacyjny wykonał w grudniu 1975 roku, na trasie Moskwa — Ałma-Ata.

■ **Prasa francuska** podała następujące liczby wyprodukowanych przez *Aerospatiale* cywilnych samolotów do dnia 31 grudnia ub. r.: 39 aerobusów (*Airbus*); 178 *Transall*; 110 *Nord-262* i *Frégate*; 33 *Corvette* i 14 *Concorde*. Liczba zbudowanych śmigłowców również jest godna uwagi: 1 304 *Alouette-II*; 164 *Lama*; 1 281 *Alouette-III*; 379 *Puma*; 79 *Super Frelon* i 434 *Gazelle*.

W ciągu minionych 15 lat francuski przemysł lotniczy wyprodukował łącznie ponad 10 tys. samolotów. Na liście zakładów-rekordzistów pierwsze miejsce zajmuje *Reims Aviation* z liczbą 4 262 samolotów, przed *Aerospatiale* — 3 117 maszyn. Jeśli chodzi o sprzęt wojskowy, to pierwsze miejsce zajmuje wytwórnia *Dassault-Breguet*, która wyprodukowała do grudnia ub. r. 1 310 *Mirage-III* i *V*, 317 *Mirage-F1*, 260 *Jaguar*, 87 *Breguet Atlantic*, 109 *Mystere Falcon* i 41 *Falcon G*.

■ **Nowy szybowiec** zakładów włoskich *Caproni Calif A-20.S* przeznaczony jest do szkolenia i treningu. Konstrukcja całkowicie metalowa. Rozpiętość — 17,5 m, wydłużenie — 20,06, masa własna — 320 kg, masa całkowita — 540 kg. Z wytwórni tej pochodzi znany dwumiejscowy szybowiec wyczynowy *A-21*, na którym ustalono szereg rekordów światowych.

■ **Staraniem** entuzjastów sportów zimowych, przede wszystkim narciarzy, zbudowane zostanie górskie lądowisko w Val d'Aran w Pirenejach. Miejscowość ta położona jest w Hiszpanii, ale dzięki lądowisku dostępna będzie również dla obywateli francuskich. Francuzom zresztą powierzono projekt budowy „altiportu", położonego na wysokości 3 404 m npm. Długość drogi startowej ma wynosić 1 500 m.

■ **W pierwszych** dniach stycznia oblatano w Mindelheim (RFN) nowy dwumiejscowy szybowiec *Twin-Astir*. Po próbach stwierdzono, że minimalna prędkość lotu wynosi 69 km/h (74 km/h z balastem). Czas zakrętu tego o 17 m rozpiętości skrzydeł szybowca trwa 6 sekund. Osobliwością techniczną nowej maszyny jest całkowicie chowane koło podwozia. Podczas procesu wciągania obracane jest ono o 90 stopni i chowa się pod tylnym fotelem załogi do kadłuba. Zdaniem wytwórni Grob. dzięki temu urządzeniu doskonałość szybowca zwiększyła się o dwie jednostki.

■ **Według** szacunkowych obliczeń Szwajcarów, na całym świecie istnieje około 100 tysięcy entuzjastów lotów na lotniach, dysponujących w dodatku własnym sprzętem. W USA znajdować się ma 10 tys. pilotów, w RFN — 3 000, Austrii — 2 000, a we Włoszech — 1 500. W Szwajcarii istnieje obecnie 2 000 lotni i 1 000 pilotów posiadających odpowiednie sportowe uprawnienia. Na terenie Szwajcarii istnieje 36 szkół, w których 60 instruktorów (co roku odbywających kursy kontrolne!) szkoli nowych adeptów sztuki bezpiecznego latania. 20 doświadczonych pilotów-ekspertów czuwa nad prawidłowością szkolenia i prowadzi egzaminy. Minimalny wiek kandydata na pilota lotni w Szwajcarii określono na 16 lat. Koszt szkolenia wstępnego 300—400, a kurs wyczynowy — 2 500—3 500 franków szwajcarskich.

■ **Francuz** Roland Magallon skonstruował lotnię o masie 32 kg, wyposażoną w silnik o pojemności skokowej cylindra 123 cm sześc. i mocy 12 KM. Dzięki napędowi możliwe jest wykonywanie 30 min. lotów. Konstruktor twierdzi, iż jego płatowiec ma 0,5 m/s prędkości wznoszenia.

■ **Co roku** w USA zmniejsza się liczba lotnisk i lądowisk przeznaczonych dla lotnictwa cywilnego. Jak wynika z ostatnich publikacji, w roku 1975 zamknięto dla ruchu 186 lotnisk. Na liście lotnisk, które mają być unieruchomione w roku bieżącym, znajduje się liczba 70. Wśród znanych dotąd lotnisk, które znikną, wymienia się Burbank w Hollywood i Spirit of St. Louis w Missouri. Podstawą do likwidacji w 42 proc. przypadków były trudności finansowe, a w 39 proc. zabudowa wysokościowa w okolicach lotnisk, nadmierne obciążenie hałasem terenu zamieszkałego i nacisk wywierany przez władze lokalne. W 13 proc. przypadków właściciele lotnisk chcieli sprzedać swoją posiadłość, nie znajdując jednak nabywców. 4 proc. właścicieli, którzy zamknęli lotniska, zmieniło miejsce pracy i zamieszkania.

■ **W FAI** do końca ub. r. zarejestrowano 513 posiadaczy najwyższego międzynarodowego odznaczenia szybowcowego — złotej odznaki z 3 diamentami. (l)

■ **Ministerstwo** handlu USA wydało zalecenie do 500 największych firm amerykańskich, aby ich pracownicy przy zagranicznych podróżach służbowych korzystali z samolotów towarzystw Stanów Zjednoczonych. Pismo zaznacza, że na liniach północno-atlantyckich 63% pasażerów stanowią obywatele Stanów Zjednoczonych, ale samoloty amerykańskie przewożą tylko 46% ogólnej liczby pasażerów podróżujących na tych liniach.

■ **Spośród** pasażerów podróżujących w roku ubiegłym samolotem *Concorde* na linii Paryż — Waszyngton, 60% stanowili Amerykanie, 20% Francuzi i 20% obywatele innych krajów.

■ **Chiny** wszczęły rozmowy z Tajlandią w sprawie otwarcia linii z Pekinu do Bangkoku.

■ **Swissair** przewiózł w roku ubiegłym 6,1 mln pasażerów — o 13% więcej niż w roku poprzedzającym. Wskaźnik zapełnienia miejsc wzrósł do 59%.

■ **W roku ubiegłym** zakłady Boeinga sprzedały 170 samolotów transportowych swojej produkcji, m. in. 14 sztuk *B-747*. Ogólna liczba dotychczas dostarczonych samolotów transportowych przez te zakłady przekroczyła 3 tysiące, w tym było ponad 300 *B-747*.

■ **3 porty** lotnicze Londynu obsłużyły w roku ubiegłym 29,2 mln pasażerów — o 8,7% więcej niż w roku 1975. Największy port Heathrow — 23,2 mln, najmniejszy Standsted — 267 tys.

(o)

ROK ZAŁOŻENIA 1930

SKRZYDLATA POLSKA

Wyróżniona Dyplomem Honorowym Fédération Aéronautique Internationale w Paryżu.

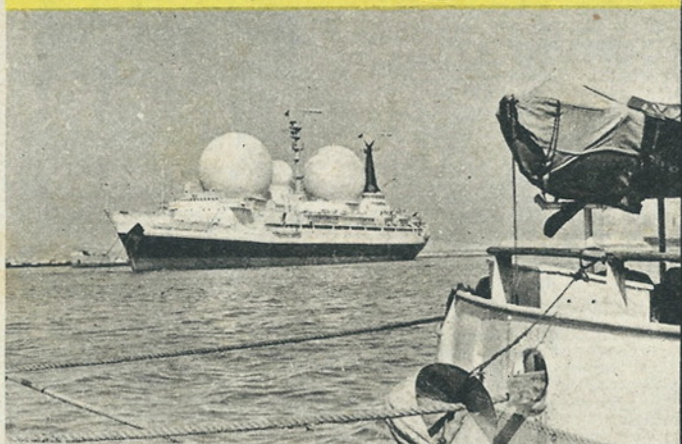
REDAKCJA
ul. Widok 8, 00-023 Warszawa 1
Telefony:
27-33-78 — redaktor naczelny i sekretariat
27-52-60 — redaktorzy działów

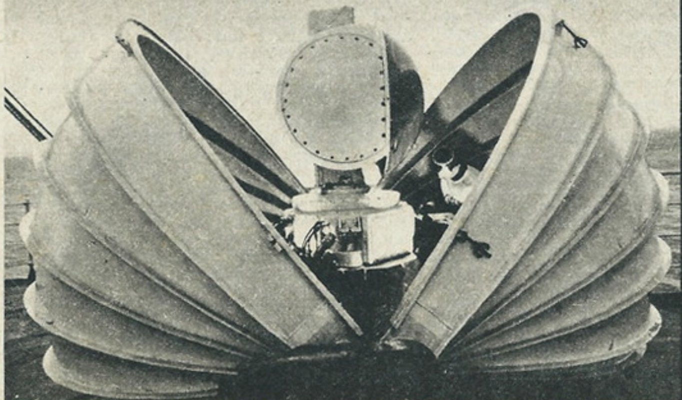
WYDAWCA:
Wydawnictwa Komunikacji i Łączności
ul. Kazimierzowska 52,
02-546 Warszawa, tel. 49-27-51 do 9

TYGODNIK LOTNICZY I ASTRONAUTYCZNY

**ZESPÓŁ REDAGUJE:** JERZY R. KONIECZNY — redaktor naczelny, JANUSZ WOJCIECHOWSKI — zastępca redaktora naczelnego, JERZY ZARĘBSKI — sekretarz redakcji, HENRYK KUCHARSKI — zastępca sekretarza redakcji, PAWEŁ ELSZTEIN, TADEUSZ MALINOWSKI, JERZY GRZEGORZEWSKI, WIKTOR WIONCZEK, JOLANTA KALITA — redaktor graficzny, IRENA BĄKOWICZ — redaktor techniczny.
**WARUNKI PRENUMERATY: prenumeratę na kraj** przyjmują Oddziały RSW „Prasa-Książka-Ruch" oraz urzędy pocztowe i doręczyciele, w terminach: do 25 listopada — na I kwartał, I półrocze roku następnego i cały rok następny; do dnia 10 miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty — odpowiednio na II kwartał, II półrocze i III kwartał. Cena prenumeraty rocznej — 156 zł., półrocznej — 78 zł., kwartalnej — 39 zł. Instytucje, organizacje i wszelkiego rodzaju zakłady pracy zamawiają prenumeratę w miejscowych Oddziałach RSW „Prasa-Książka-Ruch", w miejscowościach zaś, w których nie ma Oddziałów RSW „Prasa-Książka-Ruch" — w urzędach pocztowych. Czytelnicy indywidualni opłacają prenumeratę wyłącznie w urzędach pocztowych lub u doręczycieli. **Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę** przyjmuje Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw RSW „Prasa-Książka-Ruch", ul. Towarowa 28, 00-958 Warszawa, konto PKO nr 1531-71, w terminach podanych dla prenumeraty krajowej. Prenumerata ze zleceniem wysyłki za granicę jest droższa od prenumeraty krajowej o 50% dla zleceniodawców indywidualnych i o 100% dla zlecających instytucji, organizacji i zakładów pracy. **Sprzedaż egzemplarzy numerów zdezaktualizowanych**, na uprzednie pisemne zamówienia, prowadzi Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch", 00-839 Warszawa, ul. Towarowa 28. **OGŁOSZENIA:** Cena ogłoszeń drobnych w tekście 10 zł za słowo, reklam i ogłoszeń handlowych 38 zł za 1 $cm^2$, ogłoszeń urzędowych — komunikatów 42 zł. za 1 $cm^2$; za ogłoszenia i reklamy wielobarwne dolicza się 100% dodatku; za ogłoszenia i reklamy przekraczające w wypadku ogłoszeń drobnych 50 słów, a w wypadku pozostałych ogłoszeń i reklam 1 kolumnę — może być doliczany dodatek w wysokości do 100% obliczany od nadwyżki. Ogłoszenia przyjmuje Dział Handlowy Wydawnictw Komunikacji i Łączności, 02-546 Warszawa, ul. Kazimierzowska 52. Za treść ogłoszeń redakcja nie odpowiada. **Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania niezbędnych poprawek i skrótów w publikowanych listach i korespondencjach. PRZEDRUK DOZWOLONY TYLKO ZA PODANIEM ŹRÓDŁA.** Rękopisów i ilustracji nie zamówionych redakcja nie zwraca. DRUK: Wojskowe Zakłady Graficzne, Warszawa, ul. Grzybowska 77. Podpisano do druku 4.III.1977 r. F-89.
Zam. 1505/12.

**INDEKS 37606**





## PŁYWAJĄCY OŚRODEK BADAWCZY

Naukowo-badawczy statek Akademii Nauk ZSRR „Kosmonauta Władimir Komarow" i jedna z jego anten radiowych, służących do łączności ze sztucznymi satelitami Ziemi, kosmicznymi statkami załogowymi oraz z naziemnym centrum łączności dalekosiężnej.



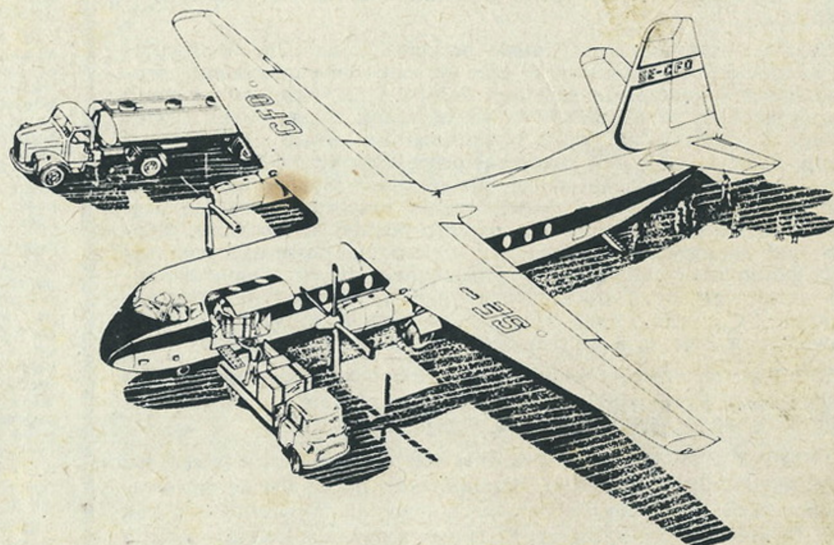

## „MIRAGE-2000"

„Mirage-2000", nowa starannie opracowana aerodynamicznie wersja samolotu odrzutowego „Mirage-III", ma być oblatana w 1978 r. Silnik turboodrzutowy o ciągu 9 000 — 9 700 kG. Prędkość max. — Ma=2,2, pułap — 24 500 m. Obecnie trwają badania tunelowe projektu tego samolotu.



## WIOSENNY DESZCZYK

Obrazek rodzajowy: dzieci na lotnisku i już wiosenny deszczyk. Zdjęcie wyróżnione 3 nagrodą na konkursie fotograficznym w CSRS.



## OBSŁUGA LOTNISKOWA

Na rysunku pokazano obsługę lotniskową nowego samolotu turbośmigłowego Saab-103, który ma być następcą słynnego DC-3. Rozpiętość — 30 m, długość — 24,5 m, wysokość — 8,2 m. Prędkość max. — 475 km/h, prędkość przeciągnięcia — 137 km/h. Masa max. — 22 000 kg. Długość startu — 500 m, długość lądowania znad 15 m — 900 m. Pułap — 9 000 m. Dwa silniki turbośmigłowe RR „Dart-10". Samolot ma przewozić 55—60 pasażerów lub odpowiedni ładunek.

Zdjęcia i rysunki: APN (2), „Letectvvi + kosmonautika", „Air-Cosmos", „Flyg-Revyn", „Aviation et Marine".



## SAMOLOT POLA WALKI

Przekrój perspektywiczny przedstawia samolot pola walki (przeciwczołgowy) Fairchild A-10. Dwa silniki turboodrzutowe TF-34 GE-100 po 4100 kG ciągu każdy. Rozpiętość — 17,53 m, długość — 16,57 m, wysokość — 4,49 m. Masa własna — 9390 kg, masa całkowita max. 24 110 kg. Prędkość max. 722 km/h, prędkość przelotowa — 633 km/h, wznoszenie — 30 m/s, zasięg — 465 km. Oblot prototypu — 10 maja 1972 r., oblot pierwszego samolotu ze wstępnej serii 6 maszyn — 15 lutego 1975 r.

